中国轻工业

5

1957

中华人民共和国轻工业部编

社论

面向生产，密切协作　积極开展科学研究工作

在輕工業部門，已經有許多省、市的工業厅、局，許多專業公司和工厂，都建立了研究試驗机構；中央輕工業部，也在去年建立了輕工業科学研究院。研究院除設有制漿造紙研究所（这是輕工業部早已建立的）、硅酸鹽研究所和乐器研究所外，还設立了皮革研究所和日用橡膠研究所的筹备机構。这兩个正在筹建中的研究所，將爭取在今年內建成。研究机構的建立，表示着輕工業部門的科学研究力量，正在广泛的范圍內匯聚起来，並且要日益成長为一支有力的科学队伍。

把現代的科学技术，应用到輕工業生产上去，解决生产中的实际技术問題，为生产的提高与發展提供条件，这是輕工業部門科学研究机構的主要任务。在目前，严格地要求我們的研究机構切实执行这个任务，有重要的現实意义。

当前生产中的許多技术問題，例如：如何合理使用和扩大使用原料資源，以克服原料供应紧張的困难；如何为改进工艺技术提供条件，以提高产品質量；如何提高落后企業的技术水平，充分發揮現有企業的生产潛力等，都是迫待解决的。科学研究机構和研究工作人員，必須使自己的研究工作适应这种需要。輕工業部已經制訂的1957年科学研究計划中，82%的研究項目是为着解决当前生产与基建上帶有普遍性和关鍵性的技术問題而确定的。当然，强調适应当前生产的需要，决不是忽視有关科学理論的探討和長远問題的研究。因此，研究計划中也根据必要和可能安排了理論的和長远問題的研究題目。但是，这些題目也都只能是为解决实际問題和促进生产的进一步提高与發展所必需的。輕工業部責成輕工業科学研究院要"面向生产、面向地方、面向現有企業"，大力組織力量来貫徹执行这个計划。我們認为这是正确的，应該作出成績来。

由于輕工業的产品浩繁，情况复杂，迫待研究解决的技术問題很多；而研究机構又存在力量不足、設备不全、經驗不够的弱点。因此，要在研究工作上作出成績，輕工業部門中的研究机構、研究人員，一定要密切协作。

輕工業科学研究院各研究所，在进行研究工作的过程中，应当进一步加强和有关方面的联系。为了获得学术上的指导和其他帮助，应該主动地随时与中国科学院的有关研究所联系；同时也必須和有关的專業部和高等学校的研究机構及專家联系，尤其要加强同地方的和工厂企業中的研究試驗机構的联系。为了把生产中已經形成的先进經驗提高起来，加以推广；为了使研究机構中所获得的新成果应用到生产中去；以及为了吸取生产中的实踐經驗，来丰富我們研究工作者的知識，並且使研究工作不落后于实际，这方面的联系是任何时候也不可缺少的。

各省、市和各企業中的技术人員，他們在解决生产技术問題上取得很多成績。过去輕工業科学研究院各研究所，有許多研究題目，是在工厂試驗室的协作和帮助下，才取得成績的。今年，輕工業制訂的科学研究項目，其中有30%完全依靠工厂試驗室承担，研究院各研究所所承担的70%的研究項目中，其中有很大一部份要依靠有关單位来协助进行，直接关系到院外的科学家和主要协作人員有500余人。可見，密切联系，搞好协作，对于完成研究計划也有重大关系。

应該注意到加强工厂企業試驗室的工作。工厂中的試驗室如果不健全，对于那个工厂說来，就等于一个人沒有健全的胃，以致不能吸收营养一样。新的技术成就，科学研究成果，在那里是难以运用到生产上去的。要使研究成果有可能在生产上起作用，就要注意帮助工厂的試驗室。

为了密切联系，加强协作，輕工業科学研究院和它的研究所，对于有关單位和

專家，要經常交換研究資料，交流經驗，做好提供技术情报的工作；要举行座談会来交換意見，通过学术性的会議来探討技术上的專門問題。对于有协作关系或承担研究任务的工厂企業試驗室，还必須在研究工作上提供可能的帮助，尽可能在技术上給予指导；研究所应該派人在一定时期內深入这些單位給予具体的协助。应該採取交換資料或其他方式，把自己的研究成果介紹給本行業內的工厂企業。对于任何一个技术人員、工人在研究工作上的新尝試，都必須給予热情的支持和尽可能的帮助。欢迎他們来信，做好来信的处理工作。广泛的联系，广泛的动員組織力量，使輕工業的科学研究工作广泛开展起来。

上海市縫級机工業改組、改造規划(草案)

上海市縫級机工業公司

編者按： 上海市縫級机行業，戶数較多，厂址分散，合营后，对全行業設备究竟有多少，生产能力究竟有多大，現有企業中那些厂有条件並宜于扩建或改建都不够清楚。上海市縫級机工業公司为了研究与制訂第二个五年計划以及經济改组和技术改造問題，在1956年11月間，由公司經理亲自領导，成立規划办公室进行这一工作。根据行業特点，採取了如下的方法和步驟：

(一) 首先从摸行業的基本情况着手，採取塡表方式，对行業进行全面調査。內容包括：企業人数(分工种)、各种机床設备数量、厂房面积等指标，借以弄清目前行業的生产工人数及設备和厂房的使用情况等。

(二) 摸工时定額，作为計算生产能力的依据。由于上海縫級机業各厂都不是全能生产的，品种多，另件复杂，工时定額不可能全面摸清，因此，首先从15—80型家庭用縫級机和44—13型工業用縫級机兩种入手，按工序及工种分别找出这兩种縫級机另件的工时，然后將各种另件工时加总，作为生产一架縫級机所需的工时。根据企業的不同情况，核算工时定額採取了兩种方法：(1) 对基础較好有原始記录的各厂，採用在实际生产过程中已达到的定額，但选擇約25%以上工人达到的工时，加权平均后，作为平均先进定額。(2) 对一般弄堂工厂，基础較差，原始記录不全的企業，則进行测定，一般根据單位产品在設备和机床上所耗用的时間作为产品工时定額(包括必要的空运轉时間)。

(三) 根据工时定額，从主要設备及現有劳动力兩方面核算生产能力：(1) 按設备計算。目前多数企業生产的另件的品种不固定，在計算生产能力时，把全部机床設备都假定折合成按生产15—80型及44—13型另件計算。根据各厂現有的各种机床数分别計算出各种机床全年运轉时間(包括全年例假、节日及必要的搶修时間)，然后以产品在每种机床所耗工时来算出每种机床的年产能力。最后，按机床能力的薄弱环节求出各厂的現有生产能力。(2) 按劳动力計算。根据縫級机的制造，分别計算出另件生产、制針、裝配各类生产工人全年应有的工时数，然后以生产一架縫級机所需各工种工时去計算，即得各类生产工人的年产能力。

(四) 組織技术人員、管理人員进行討論，着重討論先进和落后的定額，現有企業潛力，产品分工等問題。在方法上是对收集的資料进行分析比較，得出工时定額和企業現有生产能力及潛力，再結合現有企業情况，在"充分利用，合理發展"的原則下，提出第二个五年計划和行業的經济改組和技术改造(草案)。

我們認为上海市縫級机公司摸清現有企業能力和潛力，从現实出發，制訂長远規划方案的方法很好。現將該公司此次調査研究后提出的規划（草案）發表于下，供各省、市制訂規划时參考。

基本情况和工时定額

上海市縫級机行業，目前共有175戶，职工5,156人，其中生产工人3,691人，技术人員163人。主要設备2,413台，其中車床999台，鑽床452台，刨床115台，銑床284台，冲床174台，磨床76台。1956年預計生产縫級机136,623台，較1955年約增加18%，較1952年增長將近一倍。由于不断改进技术，产品質量逐年有所提高，部份主要另件都达到国际水平，在东南亞市場上頗受欢迎，1957年商業部門要求出口6万台。

但是，全業沒有一个全能生产厂，目前虽有四个大厂能自己裝配，但也須由業內60余个厂供应另件，才能集合起来裝配成一架整机，而在業外还須与翻砂、木器、烘漆、电鍍、鍛鉄、彩印等行業协作。在175戶中，小厂佔絕对多数，一般厂房都簡陋拥挤不堪。全業設备及技术力量不平衡，操作技术又不統一，因而产品質量还不够稳定，耐用程度比不上进口貨。

各厂产品工时定額也相差悬殊，每部15—80型縫級机，按先进厂工时定額資料計算，需时1,016.69分鐘（不包括業外协作的枱板、电鍍、烘漆、翻砂及鍛鉄等工时）；按落后厂的工时定額計算，每部机需时1,267.81分鐘，与先进的相差251.12分鐘，超过率达24.69%（詳見附表一）。每部44—13型縫級机，按先进厂工时定額資料計算，每部需时1,925.35分鐘（不包括業外协作），按落后厂工时定額計算，每部机需时2,660.75分鐘，与先进相差735.4分鐘，超过率达38%（詳見附表二）。

从每一部件的單位工时进行比較，先进与落后相差达100%以上的有14种，如15—80型縫級机的前套筒、卷边压甲、后麦果、牙子架、枱牙軋头；44—13型縫級机的輪盤、牙子架、梭心、平哈夫、上地軸、后套筒等。相差在50%以上者，也有十余种（詳見附表三）。

生产能力的測算

在部件制造方面，根据全業年度最高产量，將各厂不同品种部件均折算成15—80型或44—13型的部件，以各厂的先进工时定額，按六种主要机床設备分別进行測算，其情况如下（詳細計算見附表四）：

主要設备名称	設备利用率%	最高年产量（部）	佔每台縫級机工时比重（%）
車床	68.38	299,200	49.88
刨床	36.14	437,600	2.89
銑床	65.74	333,200	13.96
鑽床	59.62	332,000	20.05
冲床	26.50	270,900	3.55
磨床	167.51	398,600	9.67

（一）年产量系指15—80型縫級机而言；
（二）全業全部机床使用率为64.53%；
（三）磨床是开兩班，所以設备利用率超过100%。

从以上資料可以看出，全業各种主要設备的現有生产能力是不平衡的，而利用程度也不一致。以主要設备車床（佔总工时的49.88%）来說，年产15—80型縫級机約30万部，設备利用率仅达68.38%；其他設备年产量超过車床的有刨床、鑽床、銑床三种，特别是刨床，約超过14万部，但設备利用率却都低于車床。虽然冲床年生产能力低于車床約3万部，但其利用程度只达26.5%，且其工时的比重只佔总工时的3.55%，对产量的提高影响不大。惟磨床数量少，是全業的薄弱环节，利用程度已达167.51%，这是各厂对磨床採取开兩班或三班生产所致。

在劳动力方面，現有車工1,101人，除去輔助車間工人39人外，实际制造工人1,062人，按95%出勤率計算，其生产能



力达到50万部，超过車床設备能力的60%。鉗工（包括刨、鑽、銑、冲、磨、工人）計1,183人，除去輔助車間工人，实际操作人数为1,115人，生产能力可达到53万部，均超过銑、冲、刨、磨等各种机床的能力。現有裝配工人497人（不包括修理工人），按出勤率95%及每部机器的裝配工时以195分鐘計算，可年产15—80型縫紉机35.5万部。虽然有20余戶小型裝配厂約有180个工人工时定額高，裝配一架机器須300—700分鐘，但全業裝配工人全年裝配30万部是沒有問題的。

在制針方面，全業有制針厂14戶，生产工人305人，全年可产15×1机針143万打。惟各种机床利用程度，除磨尖車因个别厂开兩班生产利用率較高外，其他如卷細車、銑槽車只达31—33%，冲眼車为44%，打尖及磨平車为52—66%。制針設备利用率不高，潛力尚未發揮。工人305人如以出勤率95%及每打針工时按26.76分鐘計算，年可产縫紉机針169万打左右，較1956年預計产量120余万打約可增加40%左右。

1957年公司初步安排生产各种縫紉机145,100部，15—80型另件4万套，44—13型另件4千套，总計折合15—80型縫紉机220,386台。根据这些任务进行测算，全業的机床設备利用率仅达44.38%，其中車床为51.41%，刨床为16.38%，銑床为42.26%，冲床为22.11%，鑽床为38.14%，磨床为90.24%。以上数字說明1957年因限于客观条件，全業尚有相当大的潛力沒有發揮。如果將这些潛力按設备利用率达到100%使用的話，就可以多生产15—80型縫紉机20万台。就是这样，除磨床开兩班生产外，其他設备还是多余的。当然，設备利用率不可能百分之一百的予以利用，但是以全業目前最高年产量30万部与1957年的計划数字比較，仍有35%的潛力沒有得到發揮和利用。

潛力沒有發揮的原因

（1）現有各厂的設备利用情况是不太好的，形成設备利用率低的原因，是由于原有企業設备不平衡的原故。如顧洪昌厂生产搗綫架，在現有設备情况下，月只产4,500付，若增加$\frac{1}{2}$″台鑽兩台，产量即可提高20%。但另有新光厂，目前有鑽床三台閒置未用，能力無法發揮。越兴螺絲厂备有20″刨床及#3冲床各一台，一月利用不到三天。同昌厂，其他机床利用率較高，可是銑床却每月只有10天任务。再有洽昌厂生产螺絲帽，所用4$\frac{1}{2}$呎車床，由于性能差，不能加快車速；达成厂生产梭架，虽有三台磨床，却只有一台符合于精度要求，發揮不了作用。加之一般厂都沒有后备力量，一旦發生事故，只得停止生产，进行修理。如永益厂全部机床仅用一只馬达拖动，最近馬达坏了，全厂只得停产。这些都直接影响着企業能力不能發揮。

（2）工艺技术不統一，操作方法不一致，致使若干企業工时耗用量大，因而在一定程度上限制了能力的發揮。例如44—13型“牙子架”，天利厂生产需时63分鐘，而远东厂仅需10.75分鐘，相差高达4.85倍。天利厂工序42道，而远东厂仅17道工序；在操作方法上，天利厂的初步工序依靠手工操作，將熟鉄毛胚全面出光需时20分鐘，佔全部工时$\frac{1}{3}$，而远东厂系利用冲床加工將毛胚在冲床上紅压，省去出光工序，仅这道工序的工时，远东厂即可生产二只牙子架。又如44—13型“梭心”，吉中厂仅需1.11分鐘，但永余厂要5.55分鐘。吉中厂採用鉄片压制，而永余厂却用$^7/_8$″元鉄車空制造，不仅消耗工时，而且造成浪費（永余現已停产）。再如15—80型短牙档，王源太厂須13道工序，

而地方国营第一縫級机厂仅需6道工序，因而前者工时定額为5.55分鐘，超过后者1.76分鐘。主要是操作方法不同，王源太厂磨交口后尚須再銼，而一厂則不另加工；打眼工序一厂在机床上直接打眼，王源太厂先划样冲后再打。

（3）目前原材料供应不足，也有的不能及时供应，形成生产脱节，同时由于原材料質量不好，廢品率高，工时浪费大，都影响生产能力不能發揮。目前縫級机的社会需要量很大，1957年商業部門要求整車30余万台，因原料限制，工業部門仅能安排18万台，旣不能發揮生产潛力，又不能滿足社会需要。如順昌厂生产車壳，系流水作業，月可产5,000只，但因原材料供应不足，毛坯不能按計划供应，目前生产能力利用率还不到60%。再如明鑫厂生产針板，因原材料質量差，致使次品率由去年第二季度的10%上昇到30%。

（4）其他方面如分配的生产任务和企業机床能力之間不相适应，也影响生产能力的發揮。远东厂有二部磨床，每季可磨制天心13,000根，而佈置給該厂的任务仅为3,000根，能力利用率仅达23.07%。業外协作关系不能相互配合，在一定程度上也限制了生产能力的發揮。烘漆、电鍍、打鉄、枱板等都是縫級机行業所不可缺少的業外协作，过去这些协作厂大部或全部为縫級机行業加工，目前已归口其他單位領导，致使关系脱节。枱板历来都由上海市竹木生产联社供应，现归口手工業管理局，將原来生产枱板的16个社縮小为8个社，其他社改产傢俱，因而枱板供应量逐漸減少，成本不断增加，質量反較过去差。

改組改造規划方向

通过生产能力的測算，說明行業是有很大的潛力，但必須改变現狀，潛力才能得以發揮。依照上海市"充分利用，合理發展"的工業方針，我們認为首先应从經济改組着手，来組織生产，平衡設备，合理使用劳动力，加强技术改造，提高产品質量，以充分利用現有潛在力量；然后，进一步根据客观条件，規划行業的合理發展計划。行業在第二个五年計划（1957—1962年）期間，要分为兩个阶段进行，第一阶段（1957—1959年）主要是調整和組織生产，加强技术改造，进行塡平补齐，發揮現有生产潛力，从現有产量22万标准台，提高到30万部，增長35%左右。第二阶段（1960—1962年）主要是进一步加强技术改造，增加新品种，在原有基础上，从1959年年产30万标准台，提高到1962年年产42万部，較1957年計划水平增長將近一倍。

第一阶段工作規划：目前全業175个工厂，虽已組成33个中心厂，按系統对有关各小厂分别进行管理，但因分散生产，造成設备不平衡，利用率低，工艺操作不統一，技术力量無法集中，工时定額相差悬殊，限制和束縛了潛在力量的發揮。針对这些情況，我們确定以"另部件按專業分工，縫級机整車按品种分工"的原則来組織生产，並根据各厂实际情況和可能發展的条件固定产品品种及另件生产的种类，基本上消灭同一部件由数厂制造的现象。並按照产、質量的要求下达生产指标，使各厂明确生产方向。又在充分利用現有厂房的基础上，逐步地分批集中生产，結合經济改組，初步确定拟將現有175个工厂改組成为20个工厂，划分为三个裝配厂（也兼制不同規格的另件相互供应），一个制針厂（原为14个），三个螺絲厂（原为23个），二个翻砂厂（原为3个），10个另件專業厂（原为70个），一个修理厂。集中后的生产能力，預計到1959年初能达到年产标准台30万部。在此期間內，

采取的主要措施：

（1）根据生产指标，平衡設备，提高机床利用率，尽可能地达到均衡生产，避免設备閑擱浪費，並增添必要的机床設备。經初步測算，各种机床可多余205部，需要补充的計176部，然而从机床的規格和質量的要求来看，是不相适应的，主要原因是一般厂机床陈旧，有的已超齡，为了提高产品質量和加速机床切削速度，必須进行檢修，而执行檢修就需要精密度較高的机床来負担。机床修理厂也必須有新的設备才能很好地完成修理任务，此外尙需补充新的砂輪机40部以提高各厂的刀具磨削的質量，購置5匹以下的馬达110只，以便將脚蹬、手扳的設备改为电动，从而減輕工人劳动强度，提高生产效率。留部分旧設备作为預备之用，防止因馬达損坏而影响生产。为此在1959年前需置車床56部，龙門刨床1部，万能及平銑床各6部，鑽床3部，平面磨床1部，外圓磨床4部，內圓磨床3部，自制外圓磨床6部，万能工具磨床2部，無中心磨床1部，磨床尖头机5部，鏜床滚齿机、插床各一部等。

（2）根据生产指标，合理安排劳动力，改善生产工作条件。全行業的劳动力是富余的，只需在工种上予以調整和在熟練程度上予以提高。至于一般厂的生产环境和职工生活，只能逐步擇其可行的先做。如明鑫厂車間58平方公尺，要容納342人，就設法通过改組或其他办法減少其生产工人。过份分散而条件又不好的，如合勤中心厂系統脚蹬冲床，劳动强度高，34个生产工人分散在五个地方生产，就撤消这一中心厂，分别轉入其他各厂。罗絲厂脚踏車床，可保先集中，改用动力傳动进行生产。生产环境和职工生活設施只能根据可能条件逐步加以改进。

（3）加强技术改革改造工作，大力推广先进經驗，保証增加产量，提高質量。目前仅15—80型的工时定額，先进与落后就相差24.69%，为了使落后赶上先进，先进的更先进，今后在公司技术改造委員会的領导下，經常組織座談，交流和推广先进操作方法，並給予技术上的指导和协助。一般厂的产品質量很不稳定，其主要原因是机床精度差，工夾具落后，缺乏檢驗工具及量具；其次是产品沒有統一規格，檢驗制度不健全，現在这些工作已由公司佈置貫徹，各厂購置或添置必要的量具、檢驗工具以及改进模子工夾具等，必須予以支持。为了掌握原材料的性能，公司設立化驗室，試驗和鑑定原材料的性能，改善和提高热处理、电鍍、翻砂等設备，选擇人員到有关部門或工厂去实習。此外对进一步的生产技术的改造工作，如專用工具、專用机床的設計，新产品試制工作等，均須于三年內做好設計試制工作。

（4）訂立和加强机电設备的保养檢修制度。机床設备大部分是陈旧的，据調查新旧程度在75%以下者有一半以上，一般精度都不到乙級，而且中小型厂素来不重視保养与檢修，因之精确性是較差的。为了充分利用現有設备，以保証产品質量，机床必須檢修、保养。生产工人在50人以上的工厂建立机电檢修小組，檢修人員的配备，一般为生产工人的5%—10%；生产工人在50人以下的厂，也必須指定專职技工負責檢修，定期檢查和檢修，防止机床事故的發生。平时对技工貫輸保养机床的常識，同时公司成立机床修理厂，供給中、小厂以大修理的机电設备，或者代中、小厂进行修理工作。至于机床修理厂的設备，一部分必要添置新的，大部分从業內抽調，范圍自小而大。当另件專用机床逐步代替普通机床的时候，普通机床就可以抽来充实修理厂，所以它的来源是充沛的，

范围是可以逐步扩大的。

（5）为了行業能均衡生产，对業外协作关系必須进行調正和改善。在主要的翻砂、电鍍、烘漆、枱板、打鉄、彩印等六个行業中，“打鉄”一項目前已將历来与本行業协作的大部分厂划入本公司归口。彩印行業只要一家历来專做金花的，希望划入本公司。翻砂行業中一貫与我公司所屬厂有协作关系的近廿家，打算根据目前行業生产量每月500吨，划进十四个厂隶屬我公司。烘漆、电鍍、也希望根据协作情况划厂生产。枱板厂关系复杂，牽涉面大，希望由木材工業公司統一領导，固定协作关系。

第二阶段工作：1959年全業生产預計到达30万标准台，比1957年提高35%，由于产量的增加，部份企業的厂房面积就不够了，尤其是車壳、車脚制造場，裝配工場，成品裝箱儲运所則更为突出；1962年的产量要达到42万标准台，因此就須适当地进行改建或扩建。三年中技术改造工作，主要是集中力量，設計制造專用工具和專用机床，使全業逐步具备現代化的工艺裝备；並扩大縫級机品种，对工業用縫級机应大力發展。在工时定額方面，打算从15—80型的1,016分鐘压縮到724分鐘。充实机床修理厂，使之逐步担負起專用机床的制造，並改进各厂的工艺裝备。此外还要做好經济改組和生产組織調整工作，打算在1962年由20个厂合併为13个厂。

对改进或扩建，考虑有以下兩个方案：（1）用开兩班制的方式增产，但必須在三个主要产品厂和部份零件厂就地建筑部份工人宿舍和福利設施，並扩建翻砂、烘漆的加工場地。（2）扩建一个非全能厂，將裝配、車壳、車脚、翻砂及烘漆全部集中生产。

第一方案，在技术改革改造等工作中，需投資140万元，另須增加土建9,300平方公尺，其中生产面积为4,200平方公尺，非生产面积（宿舍庫房等）5,100平方公尺，土建投資約60万元。第二方案，在技术改革改造等工作仍需投資140万元，另外，还須土建2万平方公尺，其中生产面积为7,442平方公尺，非生产面积7,558平方公尺，宿舍5,000平方公尺，投資約135万元。兩个方案在土建投資方面相差达75万元。第一方案的主要优点，是充分利用現原有厂房設备，投資少而分批扩建，投入生产时間快。但也有一些不利因素，主要是已开二班生产，如須再进一步增产則受到一定限制。第二方案的主要优点，是新建，只考虑一班生产，因而有进一步增产的可能。同时由于裝配（三个）、車脚、車壳等車間的場地讓出后，就有厂房可以用为扩大另件生产或者用为改善原有生产环境。但是，它的缺点是投資較大，时間較長，必須提早投資，因此有一定困难。

我們認为第一方案是合乎“充分利用”的原則，也比較現实。第二方案，資金耗用較大，但有發展前途。同时考虑第二方案也可以採用兩班制生产来縮減投資40万元，但还是相差很大，所以在第二个五年計划期間，还是以採用第一方案較好，等到有进一步的增产需要时，再考虑第二方案。

（附表一）　　15—80型工时定額分析表　　計算單位：分

	工时合計	工种分析								
		車	刨	鉗	銑	鑽	磨	冲	裝配	其它
先进工时	1,016.69	305.70	12.12	136.22	76.85	110.72	44.47	24.02	223.55	83.04
平均工时	1,142.25	356.11	13.11	162.36	80.69	136.19	50.01	29.31	228.55	85.02
落后工时	1,267.81	406.52	14.10	188.50	84.93	161.66	55.55	35.81	233.75	86.99
先进与落后比較	−251.12	100,82	1.98	52.28	8.08	50.94	11.08	11.79	10.20	3.95

說明：①每部机器系按104种零件計算。
②裝配工时仅为4个大型厂資料，一般小型厂需时300—700分鐘。
③工种分析欄“其它”包括压床、拋車　砂輪、焠火等工种。

(附表二)

44—13型工时定額分析表

	工时合計	工种分析								
		車	刨	鉗	銑	鑽	磨	冲	裝配	其它
先进工时	1,925.35	577.56	43.51	326.31	148.32	261.39	84.66	36.45	317.89	129.26
平均工时	2,293.05	649.26	79.70	434.71	174.37	307.08	101.42	36.76	355.17	154.58
落后工时	2,660.75	720.95	115.89	543.112	200.43	352.758	118.18	37.08	392.46	179.89
先进与落后比較	−735.40	143.39	72.38	216.802	52.11	91.368	33.52	0.63	74.57	50.63

說明：①每部机器系按部件131种計算。

②工种分析欄“其它”包括压床、拋車、砂輪、焠火二种。

③落后的裝配工时377.77分鐘。

(附表三)

主要零件工时定額比較表

計算單位：分鐘

15—80型零件名称	先进工时	落后工时	差額	44—13型零件名称	先进工时	落后工时	差額
后麦果	4.98	13.00	8.02	輪盤	10.50	33.36	22.86
卷边押脚	9.48	20.97	11.49	后套筒	5.55	11.39	5.84
牙子架	3.84	9.79	5.95	牙子架	10.75	63.13	52.38
枱牙軋头	2.19	5.02	2.83	梭心	1.11	5.71	4.60
前套筒	3.58	8.93	5.35	歪哈夫	17.16	58.40	41.24
梭床	11.16	17.84	6.68	上地軸	73.06	154.98	81.92
鷄甲骨	2.66	4.70	2.04	梭床	10.29	22.29	12.00
車脚	41.97	67.20	25.23	枱脚耳朶	13.36	70.20	56.84
上地軸	20.48	34.06	13.58	月当主头	3.30	20.45	17.15
下地軸	10.79	17.14	6.35	开針当	7.32	14.52	7.20
長牙擋	2.95	5.63	2.68	搗綫架	39.67	68.66	28.99
輪盤	9.00	17.13	8.13	麦果	26.00	49.20	23.20
月当罗絲	1.20	2.29	1.09	桃子	13.10	21.74	8.64
前麦果主头罗絲	2.95	4.94	1.99	亞义	21.40	37.91	16.51
天心主头	6.14	10.92	4.78	下地軸	14.64	22.20	7.56
下地軸軋头	2.42	4.79	2.37	桃子方嘧	23.10	36.39	13.29
枱板主头	7.77	12.00	4.23	車壳	206.44	312.40	105.96
哈夫	6.02	11.88	5.86	車脚	57.28	71.02	13.74
車壳	86.07	116.30	30.23	使用梗	39.44	47.90	8.46
五十段鍊	7.76	17.10	9.34	方介子	24.54	31.40	6.86
使用梗	39.51	48.92	9.41	鷄甲骨	31.62	43.92	12.30
天心	20.38	24.63	4.25	后麦果	10.73	14.66	3.93
压脚梗	15.48	21.31	5.83	总綫梗肖子	9.05	14.80	5.75
合計	318.78	496.49	177.71	合計	669.41	1,226.63	557.22

(附表四)

生产能力測算表

	項　　目	計算單位	合　計	車　床	刨　床	銑　床	冲　床	鑽　床	磨　床
	甲	乙	1	2	3	4	5	6	7
Ⅰ	15—80型年度产量工时总分	分	145,144,358.10	77,883,718.12	1,930,610.46	20,409,612.75	5,755,446.67	24,751,742.28	14,413,226.82
Ⅱ	44—13型年度产量工时总分	分	38,250,317.54	13,596,398.23	3,373,235.62	5,197,532.45	752,580.20	12,014,766.29	3,315,804.75
Ⅲ	合計年度产量工时总分（Ⅰ+Ⅱ）	分	183,394,675.64	91,480,116.35	5,303,846.08	25,607,146.20	6,508,026.87	36,766,508.57	17,729,031.57
Ⅳ	各种工时的比重	%	100	49.88	2.89	13.96	3.55	20.05	9.67
Ⅴ	設备数量	台	2,100	999	115	284	174	452	76
Ⅵ	不能使用設备数量	台	14	8	—	—	—	5	1
Ⅶ	輔助車間設备数量	台	72	43	11	8	—	10	
Ⅷ	計算生产能力設备数量	台	2,014	948	104	276	174	437	75
Ⅸ	全年台时总分	分	284,215,680.	133,781,760.00	14,676,480.00	38,949120.00	24,554,880.00	61,669,440.00	10,584,000.00
Ⅹ	設备利用率	%	64.53	68.38	36.14	65.74	26.50	59.62	167.51
Ⅺ	全年需要台时数	分	183,394,675.64	91,480,116.35	5,303,846.08	25,607,146.20	6,508,026.87	36,766,508.57	17,729,031.57
Ⅻ	15—80型每机器工时定額	分	—	305.70	12.12	70.85	24.02	110.72	44.47
XIII	全年生产能力	部	—	299,200	437,600	333.200	270.900	332,000	398.600

說明 1. Ⅰ.Ⅱ.兩項資料系根据各厂計算年度最高产量乘以先进厂实际工时折算的。

2. 計算生产能力設备数量＝Ⅴ－(Ⅵ＋Ⅶ)。

3. 全年台时总数＝(306天－12天)×(8小时×60分)×設备数量(12天为檢修日)。

4. 設备利用率＝$\frac{Ⅺ}{Ⅸ}$×100（以一班制計算，唯磨床超过67.5%，系开兩班之故）。

5. 全年需要台时数＝Ⅲ合計欄。

6. 15—80型每部机台定額系按104种部件乘每部件所需工时定額（按正車工时数量及先进工时折算）相加而得。

7. 全年生产能力＝全年需要台时数÷工时定額。

对膠料配方設計中几个問題的看法

李 長 源

1956年以来，各地膠鞋工厂在改进膠料配方上都作了不少工作。据我所了解：有的厂适当地增加了含膠率，減用或不用粒子粗、比重大的填料，因而降低了膠料比重，增大了膠料的彈性性能和磨耗性能；有的厂研究試用了新的填充补强材料如陶土、白艳华等；也有的厂試制了微孔大底。大部份厂都改进了軟化剂和促进剂的使用。这样，在改进配方上取得很多成績。但另方面也存在一些問題，而对这些問題的看法也不尽一致。如填充剂的选用、促进剂的併用、正硫化点的确定与各項物理指标的关系以及配方設計如何納入正規等等問題。

选用哪一种填料做膠鞋的填充补强材料

橡膠制品中使用的主要填料，如：炭酸鹽中的炭酸鎂、炭酸鈣、白艳华、胡粉等；硅酸鹽中的陶土、白炭黑、硅藻土、滑石粉等；硫酸鹽中的硫酸鋇等。而炭黑往往把它列入补强剂中。

按目前各国对填充剂的选用趋势，是逐漸的向硅酸鹽和活化填充剂方面發展。我国各膠鞋工厂大部份选用陶土、炭酸鈣。只要用戶願意穿黑底鞋，所有膠鞋工厂也都同意选用炭黑。有的厂認为白艳华是很好的填料；有的厂認为使用陶土、白艳华不如使用炭酸鈣；也有的厂認为使用油質炭黑不如使用炭酸鈣。总之意見不一致。

誰的看法对呢？关鍵在于填充剂的質量情况和生膠与填充剂的作用关系如何。

填充剂是否能起到补强作用，决定于生膠与填充剂接触边緣表面張力的大小，而这又与填充剂粒子的大小、形狀和粒子能否被橡膠所浸潤，以及粒子分散得是否均匀有关系。从理論上講，填充剂的粒子愈小则与橡膠結合的表面积愈大，因而也就对橡膠制品的补强作用愈好。比如把一个1立方公厘的填充剂粒子分成100份，1,000份，或者更多的份数，那么填充剂与生膠的吸附表面积就随分成份数的增加而增大，其結果大大的提高了膠料的物理机械性能。

粒子大的，生膠与填充剂粒子間有很大的未吸附的空隙（生膠的可塑性会減少这种情况），而粒子小的未吸附的空隙是很小的。空隙过大，不仅削弱了膠料的物理机械性能，而且若是耐油制品，就会增大耐油膠料的膨脹度，大大減低膠料的耐油性能。

首先談炭酸鈣和白艳华。苏联所产各种炭酸鈣粒子的平均直徑是：

磨碎炭酸鈣	5—20μ
粉碎炭酸鈣	5—8 μ
淘选炭酸鈣	2—5 μ
沉降炭酸鈣	0.4μ
活性沉降炭酸鈣(白艳华)	0.4μ

註：磨碎的是將天然炭酸鈣磨碎制成。粉碎的是將天然炭酸鈣經粉碎机粉碎制成。淘选的是將磨碎的炭酸鈣用水淘选制成。沉降的是用二氧化炭处理消石灰制成。活性沉降的是用脂肪肥皂或松脂肥皂活化制成。

我国膠鞋工厂經常使用的輕鈣，按制法来說与苏联沉降炭酸鈣的制法是一致的。但由于我們生产技术上的某些問題，如通二氧化炭的方法、石灰乳的温度等等，致炭酸鈣的質量不够好。厂与厂之間也不一样。据国营第八橡膠厂試驗牛心台炭酸

鈣厂生产的，在汽油中的沉降体积是10cc，上海炭酸鈣厂生产的是20cc。由于上海炭酸鈣粒子較細，在同样的使用条件下膠料强力高于牛心台炭酸鈣20公斤/平方公分以上。

質量較好的炭酸鈣，对天然橡膠来說，不是不可用而是有相当的补强效果，而且不一定亞于質量較次的陶土。目前有些厂使用的炭酸鈣質量不好，不等于炭酸鈣不能作橡膠填料。

据苏联試驗，沉降炭酸鈣（粒子为0.4μ），若在其表面包复一層脂肪酸膜（即白艳华），在100体积份的生膠中加入15体积份此种物質时，对天然橡膠所起的作用类似瓦斯爐法炭黑。

另据日本試驗白艳华U（日本产）与半补强性爐法炭黑，在同一硬度下进行物理試驗对比，其結果如下：

	生膠	氧化鋅	硬脂酸	DM.	硫黃	白艳华	炭黑
白艳华U配方	100	5	1	0.6	3	50	—
炭黑配方	100	5	2	1.0	3	—	25

	300%定伸强力	扯断力	伸長率	撕裂强力	生热情况	硬度
白艳华U	52	230	665	95.0	3.1(°C)	50
炭黑	78.3	245	595	84.7	9.8	50

根据国外对白艳华的試驗結果来看，白艳华質量很好。因此，白艳华还可以做为橡膠填料的。可能我国白艳华的制法上还有缺点。因此一方面要与生产原料的工厂联系，解决質量問題；另方面也要从配方設計上作适当的探討。如果白艳华質量一时不能解决，还不如使用其他填料膠料質量好时，那么也不妨緩用白艳华。

其次談談陶土。我国目前所使用的陶土質量很不一致，同批陶土粒子大小不一，化学成份不一，对促进剂的吸收率不一等等。这些給配方設計上帶来很多麻煩。兩年以来有的厂由于使用的炭酸鈣質量好（或对使用陶土沒有經驗）而不願採用陶土，以致說陶土不如炭酸鈣。有的厂由于所用炭酸鈣質量不好或者陶土質量較好因而就开始採用大量的陶土。

陶土分为軟質与硬質兩种。凡能使制品增加强力和耐磨性能的是硬質陶土；相反的是軟質陶土。据了解硬質陶土的粒子按重量計小于2个μ的在80%以上，而軟質陶土則只佔56%。較好的陶土粒子小于1个μ的佔60%以上。而苏联陶土粒子現已达到0.35—0.5μ。

如果陶土粒子过大並成份很不一致时，或由于陶土粒子形狀不能很好被橡膠浸潤时，使用陶土不如使用炭酸鈣。但是陶土不仅价廉，並能提高膠鞋大底的耐磨性能，又是耐酸、耐油、耐热、絕緣制品的很好的填充剂。所以应当提高陶土的質量，适当採用。在使用陶土时要篩选或風选，一般（試驗时）要通过325孔的篩，以及严格控制促进剂的吸收率等等。

再說炭黑。由于制造炭黑时所採用的原料和方法不同，炭黑粒子的大小和形狀相差很大。如日本"ゴム技术講义"所載之热分解炭黑粒子是1.12μ，乙炔炭黑是0.13μ，灯炭黑是0.08μ（粒子表面有油膜），瓦斯炭黑是0.02—0.05μ，萘炭黑是0.025μ。苏联所用的硬質炭黑是0.03—0.04μ，半硬

質爐法炭黑为0.07μ，乙炔炭黑为0.046—0.052μ，灯炭黑为0.134μ。

炭黑的粒子很細（目前有的学者認为炭黑与橡膠除有物理作用外还有化学作用）因而有較高的补强性能。但在膠鞋膠料中，往往由于膠鞋的穿用寿命一般不过半年（按实穿日数計算），因此是用不着使用硬質补强炭黑的，使用半硬質或軟質炭黑就很好了。但这也不能一概而論。如我国撫順所产的儉油炭黑，系儉油經不完全燃燒制得，粒子粗而色灰黑，並由于配方設計上的問題，和混練中操作方法不当，因而有些厂認为使用撫順儉油炭黑还不如使用炭酸鈣。但炭黑（即或是軟質的）是橡膠的最好补强剂，我們应在改进炭黑質量的条件下，改进操作，改进配方設計，一旦有了条件就应該採用炭黑作补强剂。

填充剂粒子的形狀，对橡膠的抗撕裂性能永久变形影响很大。粒子为球狀的永久变形小，粒子为針狀的、片狀的永久变形大，抗撕裂性能低等等。在选用时应当根据产品的使用要求注意这些情況。

生膠与填充剂的粘着力，已如前述决定于生膠与填料的接触边緣的表面張力的大小。但即或很細的填充剂如果沒有被生膠浸潤也是不会起补强作用的，而分散得是否均匀也决定于生膠对填充剂的浸潤能力。因而适量的配入如硬脂酸、改进混練操作（如施行混練加葯順序）、影响填充剂分散的液体軟化剂后加等等，也是使用填充剂时必須注意的事項。

由于上述各方面情況，在选用填充剂之前，除一方面要摸清它的使用条件；另方面必須作它的补强效果試驗，应根据各种填充剂△A 函数的大小，以及其与用量的关系等弄清填充剂的补强效果。凡是补强性能大，耐磨耗性能好的並經过穿用試驗确实有效的就可以由試用到正式使用。另如与其他填充剂併用，还应注意它們的併用条件，比如併用量应各多少为好等等。

总之，填充剂的选用，必須經过很好的研究，当得到正确的科学結論时，才能决定取捨。不考慮条件，不經过試制研究，就确定用或不用是不正确的。另外对現用的或打算採用的填充剂，力求不断提高質量乃是極为必要的措施。

促进剂的併用

几种促进剂併用，可以增大促进效果，縮短硫化时間；增大膠料扯断力、定伸强力及耐老化性能；防止自硫焦燒，使硫化曲綫平坦。

哪几种促进剂併用，如何併用？有的提出M. D.併用（即硫醇基苯基噻唑与二苯胍）；有的提出 M. DM. D. 併用（即硫醇基苯基噻唑、二苯胍、二硫化二苯基噻唑）。苏联專家曾多次建議我們应 M. T.T. 併用（即硫醇基苯基噻唑，二硫化四甲基秋蘭姆），並不应該使用D.，尤其在沒有使用防老剂的情況下。

为了研究这个問題，我覺得还是从这几种促进剂的特点研究起：

促进剂D.是碱性促进剂，促进效果很大，它的活化温度在141°C前后，硫化起点較促进剂 M. 慢。缺点是硫化曲綫不够平坦，而最大的缺点是不耐老化。因之使用时須加入防老剂（如苯基-β-萘胺）。此外它的制品在日光下易变色等等。

促进剂M.是最常用的酸性促进剂，它的活化温度是108°C前后，硫化曲綫長而平坦。如配入适量的氧化鋅和硬脂酸，可得到較高的物理性能；如在制品中加入适量的防老剂，耐老化性能更好。M.的可塑效果也很大，因此現在广泛的用作素煉膠的可塑剂。它的制品在陽光下不变色。但

如果膠料中有碱性原料存在时，很容易在工艺过程中造成焦燒、自硫。而M与D的混合物在溫度約85°C的情况下，就能起活性作用。

促进剂DM.是兩分子M氧化制得。它的性質与M相似。由于DM.的活化溫度在142°C前后，因此在工艺操作中特别安全。硫化曲綫平坦，但需要很長的硫化时間，尤其是硫化溫度在130°C以下时。

促进剂T.T.是一种超促进剂，促进效果較大，活性溫度是102°C左右，能在低溫时促进硫化，並在一定条件下可以不用硫黃进行硫化。在配有硫黃的膠料中它的曲綫表現短而不平坦。在工艺操作中很不安全。它适用于高溫短时間的硫化制品和絕緣制品。在使用时煉膠溫度不宜太高（以不超过60°C为好），在有碱土金屬的氧化物存在时（如MgO, CaO, BaO），T.T.的活性就要大大的降低。使用大量的陶土也会迟延T.T的促进硫化作用。

綜合以上四种促进剂的特点，其最明显的区分，簡如下表所記：

	M, DM	D, T.T
平坦效果	大	小
耐老化性能	大	小
硬度	小	大
扯断力	小	大

已如前述，促进剂併用有很大好处，而硫化曲綫平坦尤为最重要。因为曲綫平坦关系着橡膠的耐老化性能。已經硫化了的橡膠經过存放可在常溫下漸漸的再行硫化，結果增大了硫化系数，即我們常說的后硫化。这样經过时日过久以及氧化破裂等作用，膠料的抗張积逐漸減小，其他性能也降低，結果形成了老化。而使用促进剂M.DM.硫化平坦曲綫很長，硫化后經过很長时間抗張积也不容易低下。因而採用此种促进剂可制得老化性能很好的制品，而这样对厚膠制品或由厚薄不同部件組成的制品都有很重要的意义。究竟选擇那几种促进剂併用呢？

M.D.併用，可使硫化点提前，增大制品扯断力及定伸强力。但在操作中很容易發生焦燒，在高溫硫化时容易使制品發脆。

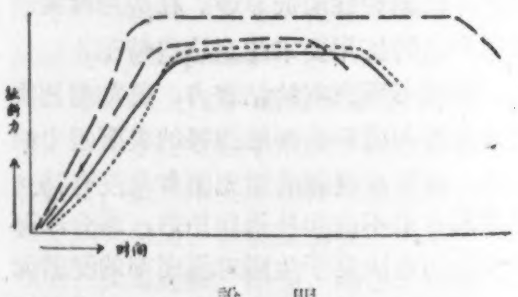
M.DM併用，所得的物理机械性能与M單用近似。唯在操作中安全，但在130°C以下的溫度硫化时需要很長的硫化时間。

M.DM.D併用，D.用量过少，在低溫硫化时硫化时間長並在M.D.用量适当时，DM在硫化中促进效果很小。

M.T.T.併用，能使硫化点提前，可以增加制品的强力、定伸强力和制品的耐热性能，特别能使膠料硫化平坦曲綫增大。

M.T.T.DM.併用，与M.T.T.併用近似，但能保証在操作中安全。

在配方設計合理的情况下促进剂併用，以硫化平坦曲綫表示，有如下表的情况，



說明

以—·—·代表M.T.T.併用
以------代表M.D.併用
以——代表M.單用
以…………代表M, DM.併用

根据以上各方面情况，在目前我認为暫以M.D併用为过渡。M.D併用虽适合膠鞋的热空气硫化，但是D有促进老化的作用，因此在沒有使用防老剂的情况下，用量（在保証質量情况下）以愈少为愈好，並应特别注意防止膠料在工艺操作中的焦燒現象。目前各膠鞋厂正准备推行混合气硫

化法，硫化温度可以昇高，因此积極的試驗 M.DM.T.T. 併用，（硫化温度一般在137°C即很好）或M.T.T.併用。在 M.T.T. 併用时要特别注意 T.T. 的特点，以免达不到予計的效果。

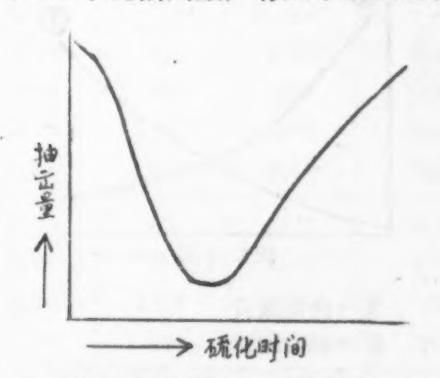
正硫化点的确定問題

确定正硫化点是一項極为重要並也是一項極为复杂的工作。往往由于正硫化点确定不当，虽配方設計合理，工艺技术条件优越，也会因而付于無用。

据了解目前在确定正硫化点上还存有問題。有的單靠物理方法不与化学方法相結合。在确定时試驗条件与生产条件不符。或只注意在何种硫化条件下物理性能最高而考慮平坦效果不够。有的在确定硫化点时，往往是試驗部位不能代表全鞋質量（如鞋底只憑花紋基部的而不試驗花紋），考虑各部件正硫化点的相互关系不够。有的对試驗誤差与对各項試驗結果間的关系，还缺少合理的分析。有的对硫化条件的确定还缺少系統的研究，或在沒有摸清硫化罐內温差並經过平衡温差的情况下确定硫化温度、压力与时間，因此使同罐同次硫化的膠鞋不能在同一硫化条件下都达到正硫化点。

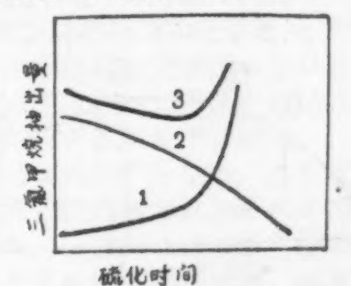
确定硫化点，必須通过系統的研究工作，从物理与化学方面都得到科学根据，在理論上講得通，在实际上有成效，才能說是达到目的。如何用化学和物理方法确定膠料的正硫化点呢？据我所了解在化学方法上有以下几点：

1. 用三氯甲烷抽出法测定膠料的正硫化点是很重要的方法。在硫化初期，硫黃与橡膠結合量較小，因而溶于三氯甲烷的橡膠烴大；由于硫化达到正硫化点結合硫黃量增大，因而溶于三氯甲烷的橡膠烴減至最少。过硫化可視作正硫膠制品的老化烴，因而又增加了三氯甲烷的抽出量。据此三氯甲烷抽出量，有如下記的曲綫：



三氯甲烷測定，比物理方法銳敏，物理法在膠料稍过硫时看得並不明显，而三氯甲烷抽出法則很明显，並且可以試驗如鞋底花紋、圍条等不能用物理方法試驗的膠料。

另外根据中国科学院应用化学研究所譯苏联 B. B. 科尔沙克著“高分子化合物化学”第 415 頁記載“按照杜加德金的意見，当極小氧化裂解伴随着極大彈性模数时即称作正硫化”。其情况如下圖：



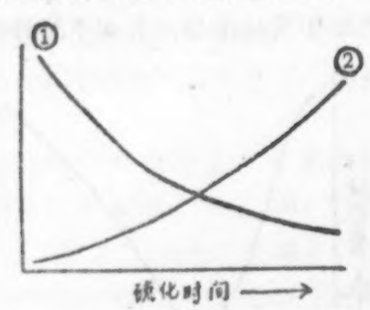
註：1. 由橡膠氧化裂解与热裂解所产生的溶解度的变化。
2. 由組成体型結構而产生的溶解度的变化。
3. 实驗所得的曲綫。

2. 測定膠料游离硫黃。欠硫膠料結合硫黃少而游离硫黃过大；过硫膠料結合硫黃多而游离硫黃过少；正硫点时結合硫黃与游离硫黃均很适当。現在已开展这項工作的厂，都採用將膠料試样与亞硫酸鈉水溶液共行加热，使膠料中的游离硫黃变为硫代硫酸鈉，其反应如下：

$$S + Na_2SO_3 \rightarrow Na_2S_2O_3$$

根据以上的情况，游离硫与結合硫的

曲綫随硫化进行的变化情况如下：

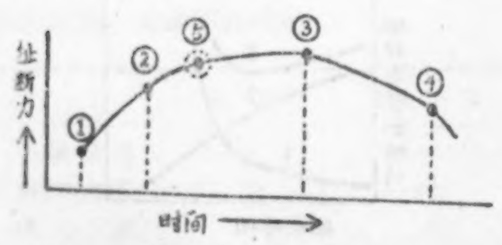


①＝游离硫黄
②＝結合硫黄

3. 膨脹法。正硫点时膨脹的最小；过硫时由于膠料的氧化破裂作用而增大。膨脹所要試剂为醋酸戊脂或使用苯。

用物理方法来确定膠料的正硫化点的方法，最常用的有抗張积、定伸强力、磨耗，最近我国亦开始研究用T—50試驗。

1. 抗張积：正硫点抗張积最大，欠硫过硫均很不适当（目前我国很多橡膠厂每週例查一次或二次膠料的扯断力及伸長率变化情况）。正硫点的扯断力情况如下：



①＝硫化起点，
②＝正硫起点，
③＝正硫最高点，
④＝正硫終点，
⑤＝假定正硫点。

由于膠料的后硫化作用，一般确定正硫点为扯断力（或抗張积）最高点之稍前，即⑤处。

2. 定伸强力：观察定伸强力的高低，可以測定膠料是否达到正硫化点。其方法如下：（在配方和硫化条件不变的情况下）

时　　間	300% 定伸强力
5分	40
10分	50
15分	60
20分	65
30分	70
45分	75
60分	70
90分	50

正硫点的时間，取定伸强力稍低于最高的时間，比如上表的30分鐘70公斤/平方公分(也可假定在25分鐘)时为正硫点。

3. 磨耗：正硫点的磨耗减量应是較小。

4. T—50試驗：此法系將試片扯伸至扯断伸長之稍前，以挾制器挾制，送入-70°C 之低温下硬化。硬化后再將力除去並加温，視其收縮至原伸長50%时所需之温度，此試驗即称为T—50試驗。一般生膠之T—50試驗值約18°C，随硫化之进行，而温度下降。

总之，根据物理、化学相結合的方法試驗膠料正硫化点是最为合适。我們可选用日本ゴム研究所編“ゴム技术講义，第540頁記載的試驗数值，作为研究这个間題的参考：

（紧接下頁）

重要勘誤

本刊1957年第4期（总第108期）第11頁左欄第五行“72种产品”应改为“78种产品”。

試　料	加硫时間	T—50 (°C)	T—50試驗伸長率(%)	結合硫黄（克）	500%定伸强力（磅/吋²）	扯断力（磅/吋²）	伸長率（%）
A	142°C× 5分	+13.5	800	0.56	—	—	—
	10分	+4.1	800	1.39	350	3140	840
	20分	−12.6	800	2.24	665	4390	790
	45分	−25.2	800	2.97	780	4066	760
	90分	−29.8	800	2.91	610	3793	750
B	124°C×10分	+10.6	800	0.85	375	2930	830
	×20分	−4.8	800	2.00	700	4555	800
	×45分	−16.4	650	3.25	1050	4450	740
	×90分	−21.0	800	3.75	690	3785	780
C	142°C×10分	+9.8	800	1.33	475	2839	800
	×20分	−1.6	800	2.31	690	3468	770
	×45分	−13.4	500	3.81	1040	3908	710
	×90分	−26.2	500	3.75	1620	3615	630

註：結合硫黄系100克生膠中之結合硫黄克数。

根据一般的初步試驗結果，上表各項指标的試驗数值不一定相互完全符合，因而在决定时应以起决定作用的試驗数值来确定。

配方設計納入正規問題

配方設計納入正規的主要目的，就是①根据产品的使用要求和工艺技术条件，通过基本配合和实用配方試驗，不盲目的使用那种原材料（包括数量和質量），也不盲目的不用那种原材料（包括数量和質量）。既不为了片面的节約而少用或不用必須的質量好、价格高的貴重原材料；也不盲目的为了質量把很多不必須的貴重原材料使用了。②把配方設計和硫化条件正确的結合起来，以使产品在合理的硫化条件下能够达到正硫化点。分析膠料各項指标間的相互关系，明确那些是主要指标，那些是次要指标，在那些情况下应該强調那些指标。如鞋底之强調耐磨耗性能，圍条之强調耐曲伸性能，膠面之强調耐撕裂性能等等。③研究改进膠料硫化平坦曲綫，以提高膠料的耐老化性能和保証产品質量的均一性。④研究各种原材料間的相互关系，如使用吸收促进剂多的填充补强材料（如炭黑、陶土），如何适量的增加促进剂用量，生膠含树脂量大的（如超过3%以上）如何适量的增加氧化鋅的用量，以及研究各种配合剂之單用或併用条件等等。这些既是工厂試驗室的任务，也是把配方設計納入正規所必經的途徑。此外对配方变更应制訂必須的制度，如变更配方时須对变更部分單做基本配合試驗（如採用某一种新原材料必須先把新原材料的性質摸清），而后設計生产实用配方，並通过实用配方弄清該原材料的使用条件，以及膠料的物理和化学性能。而后再按新配方生产的膠料試制出小量产品，並經过与按旧配方生产的产品进行試穿对比，最后得出可否投入生产的結論。

对已投入生产的配方，应經常的进行檢查，膠料快速檢查以及硫化曲綫和物理性能檢查，一方面是檢查工艺技术条件是否符合产品标准要求的方法，另方面也应是檢查配方的方法。此外，原材料的分析試驗結果，不單是作为原材料可否投入生产的依据，也是改进配方設計的根据之一。因而經常的檢查投入生产后的配方，是配方設計工作中的經常任务。

这样一步一步的作了，我認为就可說是配方設計初步納入正規。

苏联專家馬莱哈夫同志曾指出，目前世界上膠料配方設計，还都是經驗积累，还不能用数学的方法来計算。根据这一情况，我覺得应該体会到經驗也是科学的，而所积累的經驗也就是我們的理論根据。因此我們在日常工作中应該积累这方面的經驗，从而成为提高产品質量的因素之一。

帮助落后企業改进質量的一例

——建湘搪瓷热水瓶厂改进产品質量的經驗

揚　程

編者按：湖南省工業厅这种深入落后企業帮助他們提高产品質量的做法很好，各地可以仿行。

湖南省建湘搪瓷热水瓶厂1953年5月建厂，同年10月正式投入生产。但是热水瓶的質量从一开始生产就不好，中間虽然一度改进，但后来又發生了爆炸現象，而且愈来愈严重，有的消費者因为买的热水瓶爆炸，接連退换达4次之多，热水瓶而被称为"定时炸彈"，正是从建湘厂开始的。

建湘厂的职工大部份是从上海、香港来的，長沙气候、原料性質、設备条件与上海、香港不同，这些工人的操作方法也不一致，而厂內缺乏健全的技术管理制度，工人操作全憑經驗，在發現产品質量下降的情況以后，企業領导又缺乏系統的科学知識和处理这些問題的經驗，束手無策。副厂長（工程师）是学玻璃專業的，虽然想努力搞好产品質量，苦于無从着手。厂長則有消極情緒，認为玻璃制品不如搪瓷制品好搞，"搪瓷制品作坏了还可卖錢，玻璃制品則沒有不破的"。技术干部和工人則互相埋怨，工程师說質量不好是由于工人操作上有問題，而工人則怀疑配方中成分有問題（如有人說原料含鉄多，化驗結果長城牌热水瓶的配方中含鉄还要多。）爭論中，有些正确的意見，由于别人反对，領导不支持，最后也就失去了信心，不再提起了，以致質量下降現象，長期不能改变。

1955年5月由于社会輿論的压力和党报的批評，市委、工業厅、工業局等組織了强有力的工作組到厂帮助，才使职工羣众开始認識到質量問題的严重性。經过反复动員和多次試驗研究，鼓励了全体职工，树立了搞好質量的信心。

工業厅实驗所崔祥駿工程师、湖南师范学院化学系主任林兆琮及魏文梯教授和本厂肖工程师等一起研究分析，認为水瓶厚薄不匀、退火不好、有应力是产生爆炸的原因，建議改进工人操作方法。但是有些老工人根据他們的經驗，不同意这种說法，認为厚薄瓶泡水試驗也不見得就会爆炸。为了說服他們，就做了一个实驗：由工人选一批厚薄不匀的瓶和厚薄比較均匀的瓶，用140°C石腊注入瓶中，再放在20°C水中，結果厚薄均匀的瓶炸得很少，而厚薄不匀的絕大多数都爆炸了。經过这样做后，工人不同意的都同意了，而且也認識到厚薄不匀是爆炸的主要原因之一。有的工人說："我过去是老不相信科学的，实驗給我很大的教育。"

关于退火，工人和技术人員也有分歧的意見。厂里有兩个烤爐老技术工人：柳登保烤了20年热水瓶，在工人中有較高的威信，但是他在操作过程中，加煤、通爐的次数多，爐温起伏大，水瓶应力也較大。罗恩仕过去是烤日用品、仪器的，其爐温均匀，水瓶应力小。当工程师指出这一情況要求大家学習罗恩仕的操作法，不但柳登保不服，工人也不相信。后来用自动测温仪、应力测定仪測驗，果然柳登保烤的每一爐（900个）热水瓶中有应力的100多个，而罗恩仕烤的有应力的只有兩个。工程师又提出退火爐温接近500°C，应力才能消失，而工人根据經驗認为退火瓶胆有了白霜就可以了（实际上400°C甚至300°C便可起霜）。經过跟班测定爐温和系統的試驗証明，爐温420°C以下的，应力大，炸的多，至少要460°C应力才能消失，最好在480°C左右。但爐温接近500°C时，玻璃可能成半熔融狀态，出爐瓶，工

人又有了怀疑。經过檢查，發現爆瓶的原因是温度不匀，爐里堆料很多，下部温度高、上部温度低。熔爐温度过去也不正常，低的时候加碱，碱多玻璃膨脹系数大、炸的多。工人說："配方要看爐火、坩堝的情况"。現在配方固定了，爐温也稳定了。其他一些技术問題也通过实驗研究的办法得到了解决。

建湘厂在科学地实驗分析、統一認識的基础上，制定了成品、半成品的質量标准和檢驗制度、檢驗方法，重新研究制訂了操作規程。如原料的化驗分析，"分罈拌料、上料"，定时定量加煤、上料，成套吹制、退火，退火以后的保温时間，以及半成品按爐按人划分批号，厚薄不匀的、含砂的、退火不好的要事先都挑出来等等，都作了明确的規定。在成品檢驗上，採取了兩次（每次24小时）泡水方法，如發現某批中有爆破的，再泡兩次，直到沒有爆破为止。这样基本上保証了产品出厂后不爆炸或者很少爆炸。这些制度不是憑主观想象制訂出来，而是从实踐中来的，所以能切合实际，为职工所尊重，职工不但自覚地执行了这些制度規程，而且在操作过程中还能相互监督。

經过这样一阶段的整頓和改进以后，全体职工的技术知識水平提高了，不正确的經驗被否定了，正确的經驗推广了，有实际操作經驗的工人也把經驗提高到了科学理論水平（如有的工人提出瓶的肩部弧度由小改大，加大其机械張力）。科学技术人員在实踐过程中也丰富了知識，領导干部从外行变成了内行。爆炸率由1955年5月以前的14.6%下降到1955年8月的0.46%，1956年8月已达到0.17%，目前虽然还小有起伏，但波动幅度在0.06—0.08%之間。

目前在技术上还存在一些缺点和問題。比如厚薄不匀在手工操作情况下还很难徹底解决，配料还不能完全保証不爆炸，熔爐、烤爐温度还不能完全均匀一致，成品檢驗还沒有一种既簡單易行，又能絕对保証出厂后不爆炸的方法。

从建湘厂提高热水瓶質量这一件事情中，我們深深地体会到改进生产和改进产品質量，領导干部应首先有积極的和堅定的意志和信念，明确社会主义企業的产品質量只許搞好，不許搞坏，而后才能动員全体职工克服一切困难，信心百倍地进行提高产品質量的工作。

光有搞好質量的决心和热情还是不够的，还必須用科学理論来指导实际生产。要使科学理論与工人羣众的实际操作經驗相密切結合，应該讓科学技术人員与有技术經驗的老工人之間不同意見展开充分的爭論。通过实驗，用具体事实来解决爭論，来証实科学技术結論的正确有效。这样不但解决了生产中的技术問題，而且也提高了工人羣众的科学知識水平。在这个基础上建立起来的各种技术管理制度，一定会切合实际、容易推行。用这个方法来解决技术問題，不但对一个工厂是有效的，就是同类型的若干个工厂所产生的技术問題也同样可以採用这一办法。

組織厂际互助合作活动的几种形式

姚傳詩　史美星

我国輕工業同行業的工厂与工厂之間設备不平衡，生产技术管理水平高低不一，先进与落后相差很大。为了实現增产节約，在不投資或少投資的情况下，把所有企業的生产潛力挖掘出来，最好的办法之一是在同行業的厂际之間广泛組織技术、設备、原料等各方面的互助合作活动，使現有生产能力得到充分运用，使落后單位通过兄弟厂的帮助，迅速达到先进水平。自国家对私营企業进行社会主义改造获得

胜利以后，厂与厂之間的关系發生了根本的变化，这就是从过去相互竞爭的关系轉变为互助合作的关系，从分散經营轉变为在一个專業公司統一領导下集中进行生产。这种新的关系使生产資料和生产設备有可能得到合理地充分地利用；同时还打破了私有制时期所遺留下来的对先进經驗留一手的保守思想，为开展厂际互助合作活动提供了極其有利的条件。上海輕工業造紙、橡膠等行業，去年通过厂际竞賽，出現了一些行業性的"技术研究小組"、"工艺規程制訂小組"、"生产技术交流会議"、"修配互助組"等互助組織；厂际之間的参观訪問也十分活躍；橡膠業的46个工厂还签訂了厂际之間的技术互助合同。經驗証明，这些組織及其活动，对解决行業性的生产关鍵問題、保証完成国家計划起了很大作用。如上海造紙業去年一、二季度不能完成产量、产値計划，下半年又面临原料不足、修配协作紧張等困难，但由于开展了厂际之間各方面的互助合作（如打漿互助、修配互助、原料互助等），克服了困难，三、四季度起开始能完成計划，扭轉了長期不能完成計划的局面。

怎样組織厂际互助合作活动呢？根据上海輕工業工厂的情况，可採取如下几种形式：

（一）組織厂际（或到外地）参观交流。这是一种較为簡易的互助形式，为各行業所广泛採用。根据中南橡膠厂等厂的經驗，要使厂际参观交流获得效果，首先要明确目的要求；根据本厂生产上存在的关鍵問題确定参观对象，参观前要充分做好准备，預先与对方联系，使之有所准备，对本厂参观人員事先要交代参观目的和重点，使每个人都心中有数，防止参观时"走馬看花"的偏向。同时，要做好思想教育工作，树立虚心学習的正确态度，防止在参观时專門找别厂"岔子"，致收效不大。在参观后，要进行研究討論，結合本厂条件，批判地整理、吸取别厂的經驗。有的厂在每次参观前，組織技术人員向工人講解本厂生产中的关鍵問題和学習重点，参观时由技术人員帮助工人發現和理解别厂的經驗，参观后又組織工人和技术人員一起座談，共同分析整理外厂的經驗。通过技术人員的解难釋疑，工人就能很快地掌握别厂的先进經驗，灵活地运用到生产中来，解决生产中的許多关鍵問題。

（二）签訂厂际技术互助合同。签訂厂际互助合同是在双方相互了解、自願互利的基础上进行的。因此，一般是通过厂际竞賽，發現别厂長处和本厂弱点后提出的，但有时也可由專業公司、产業工会根据各厂需要，代为介紹，自上而下地組織签訂。以这种方式签訂合同，能够使厂与厂之間日常的参观交流、互教互学活动納入行政、工会的工作計划，成为一种制度。合同中要規定学習項目、期限和双方应尽的义务，便于檢查监督，增加双方的責任感。合同項目可包括技术、企業管理方面的經驗交流与設备方面的互助支援，但必須适合本厂的实际需要和生产关鍵提出要求；並应經过有关車間工人羣众的討論，防止只憑領导干部主观願望确定的做法，以增加羣众对执行合同的責任感。最好以3、4个厂为一組或一个厂对一个厂签訂合同，地区范圍不宜过大，否则交流不便，互助活动就不能巩固持久，合同就要流于形式。如上海南洋、新昌泰等七个橡膠厂签訂合同后由于技术設备条件相差悬殊，加以各厂距离过远，参观交流非常不便，到目前有些項目尙未实現。

（三）成立行業性"产品技术研究小組"。这种組織形式适宜于技术性較高、产品比較复杂的行業。研究組成員是各厂工

程师、技术科長、技术工人等，同时还可吸收行業中有技术威望的專家或資方人員参加，推定組長，这样就能集中整个行業的技术力量，經常地研究解决行業性的关鍵問題。根据橡膠業布面鞋和膠面鞋兩个技术研究小組的經驗，研究小組要定期召开会議（以一週一次为宜），事先充分准备，会前由組長与有关方面研究确定会議研究的中心內容，使每次会議做到有的放矢，交流經驗，解决問題。凡会上不能解决的問題即委託一个厂进行專題試驗，作出結論。凡有些厂的局部性的技术問題，則通过組織个別互助的办法加以解决。研究組还可經常指派專人下厂帮助解决一些历史性的关鍵問題。

（四）举行厂际生产技术交流会議。这种形式比較灵活，可根据需要临时召开，参加会議的对象也可根据产品不同或工种不同来随时确定。这种会議可採取交流研究和典型介紹相結合的方法，由一个厂作中心發言，然后展开爭論，做到集思广益，統一認識。並且把所交流的經驗系統化起来，在共同同意的原則下，分头回厂貫徹，这样也可防止生搬硬套的偏向。如去年一季度中，上海各药厂承制大批医治血吸虫病的吐酒石針，由于工人对新产品的操作不熟練，一般产品的澄明度差，合格率只有90%，最低的只有70—80%。后来行業中召开了交流会議，由質量較好的天丰药厂作中心發言，介紹保証質量的經驗。然后各厂展开討論，相互交流，丰富並統一了操作；各厂根据本厂实际情况进行学習貫徹后，产品合格率显著提高，普遍稳定在98%左右。

（五）成立厂际修配互助組。这种形式能解决各厂因缺乏修配力量或修配部門不健全而造成的困难。成立这种互助組的好处是：①可以取長补短，充分發揮現有設备和人力的作用；②同行帮同行，机器設备彼此熟悉，便于互助合作，並可集中智慧来解决同行業設备上的共同性的問題；③互助方式灵活，調度方便，解决問題也就比較迅速及时。在經济改組过程中，有些厂因帮助修配的协作工厂归口，無处修配机件，影响生产；有些厂則因修配力量强，修配任务少而窩工。在这种情況下，如果在同行業中按照厂內修配力量的强弱，以2、3个厂为一組，組成修配互助組是十分适宜的。如造紙業在去年第二季度中，由于修配协作工厂行政关系归口，协作关系中断，修配任务無法解决，严重地影响生产。宝山造紙厂甚至派人用車子推着急需修理的机件去附近机器厂挨門求援。在这种紧張情况下，天丰与勤丰兩个厂首先成立了修配互助組，克服了修配上的困难；嗣后其他厂也学習了他們的經驗，在造紙公司帮助下，根据地区相近、設备和技术力量大致平衡和自願互利的原則，以3、4个厂为一組，組織了5个修配互助組，这样取長补短、互相調剂，修配方面的困难就基本上解决了。目前同組工厂都合作得很好，不但克服了过去不能解决的大修理困难，而且还修理出一部分擱置不用的旧机器，重新投入生产。

（六）成立厂际的小型互助組，开展操作、技术、原料、設备等多方面的互助活动。这种互助活动的形式适宜于輕工業厂多面广、行業分散、产品复杂的特点，特别是在中小型工厂更有此必要。中小型工厂一般技术設备不如大厂完整，往往有此缺彼，开展互助后就可互通有無，以大帶小。如大新、新昌泰、利納三个小型橡膠厂自去年二季度起，按照地区相近、产品相同的原則成立了互助組，把各厂技术人員組織起来編成技术研究小組，解决了好多技术上的問題；同时联合举办技术操

作講座，由各厂技术人員、老工人輪流講課。此外，还交換相同数量的工人到对方厂里来交流經驗，即甲厂把自己有先进經驗的工人調派到兄弟厂去表演、傳授先进經驗；乙厂則派遣同等数量的“留学生”到甲厂去学習，这样双方不致因調出工人，缺少劳动力而影响生产。互助組內的厂与厂之間还进行修配、原料等方面的互相支援，解决一个工厂不可能解决的困难。目前这三个厂的工人技术水平和完成国家計划情況都有显著提高。其中如新昌泰厂原来技术設备条件比較落后，由公司指定專制丙級膠鞋；通过互助后，提高了技术水平，已經能用丙級膠鞋的配料规格，制造出乙級膠鞋来，創造了不平凡的成績。

厂际互助活动的發展趋向应該是从厂一級的集中活动逐步發展到厂际同車間、同工段、同技术部門之間的活动，以便更为細致地解决各种局部性的具体問題。因此，互助活动的組織形式还应該进一步灵活、多样，这在目前还是做的不够的，需要加强領導，积極提高。

根据群众意見，不断改进产品質量

本刊通訊員　林吉庆

地方国营辽宁橡膠厂所生产的工农牌球鞋，花样由少到多，質量逐年改进；特别是在1956年不論在物理性能和外观質量的提高、新产品花样的增加等方面都有很大的成績。这主要是由于該厂認識到輕工業产品必須滿足羣众的需要，做到耐用、美观、便宜，如果产品不为羣众所需要，則工厂必將为羣众所唾棄。因而能够学他人之長，补自己之短，經常系統地收集羣众意見，滿足羣众的要求。

該厂是怎样与羣众联系的呢？首先是建立了征求人民意見書。每双包裝袋上均有意見書，这样能广泛地听取羣众的意見和要求，使产品質量上的缺点能得到及时的改进；如1956年上半年接到人民意見書中反映球鞋开膠佔18.2%（佔寄来的人民意見書总件数的百分比），大底不耐磨和底薄佔28.7%、海綿彈性小和海綿薄的佔16.1%。該厂根据这些意見，及时採取了措施，大底厚度由原来厚度增加0.5耗；並試制成功了供給球队穿用、耐磨性能强的高級球鞋。开膠問題經研究于曲板处刷三遍漿膠，海綿除厚度由5耗改为7.2耗外，又將全再生膠改为5%的生膠。

通过人民意見書，不仅蒐集了对原有产品質量的反应，而且也听取了对新产品新花样的要求。如1955年接到13件人民意見書，要求生产新花样；而1956年生产高潮时，羣众仍旧反映花样不多。該厂于1956年第一季度組織了技术人員和老工人研究羣众的意見，提出不同配色的設計，又学習了别厂配色的經驗，採取其特点，瘦形球鞋和白色瘦形球鞋，第一季度設計成功並正式投入生产，当时受到了运动員等的欢迎。同时，該厂还相应地照顧了少数民族的要求，根据蒙古兄弟来信提出的意見，生产了黃色球鞋。过去从来沒有想到有人穿特大号球鞋，商業部門也沒有提过这个意見，但在1956年初接到羣众意見書反映：“我很希望穿一双球鞋，可惜脚大，最大号都穿不上，你厂能否給解决一下”。为了滿足大脚人的要求，該厂克服了設备上的困难，特試制生产了44—45号球鞋。这些来自各方面的意見，都不是在工厂里自己所能够想像得到的。

其次是組織到各地进行質量訪問調

查。該厂从領导到生产技术、供銷等人員經常深入到各基層商店学校与工矿企業进行了解訪問。1955年組織了4个質量訪問組，分赴沈陽、大連、哈尔濱等20个大、中城市，1956年又派訪問組去河南、安徽等13个省的基層商店，了解市場的特点和要求。他們到基層商店后，首先从銷售現象着眼，看那种鞋"銷的多""卖的快"，再从现象中找出特点，就是看別厂生产的鞋那点好，以作为回厂后改进的方向。如在市場上出現一种回力牌新型的球鞋，当时卖的快，它的主要特点就是鞋帮設計随脚形，有护趾布；另外，有美观耐用的后根条，看来又漂亮、又坚固。又有一次看到市場上茶色褲子卖的快，当时考虑样式与一般相同，为什么能卖的这么快呢？这是因为茶色的顏色好看。这样就給他們一个啟示，生产的茶色球鞋就是由此才出現在市場上，而受到消費者的欢迎的。

陶瓷厂怎样节約燃料

沈陽肇新陶瓷厂

为了全面开展增产节約运动，我們批判了当前存在的右傾保守思想，揭發了过去的浪費現象，基本肯定了节約对象，除車間經費、企業管理費、原料等方面外，主要的就是节約燃料。燃料在我厂产品成本中佔着很大的比重（20%），存在一定的潛力。因此，我們首先在厂內所有耗用燃料的各个生产环节中，重点进行了設备和工人思想动态的研究；决定通过改进設备，打通工人思想，提高工人对节約的責任感，改变具体操作方法；凡过去已燒原煤的工段，要尽量降低耗煤定額，凡燒塊煤的工段要实现以原煤代塊煤，以解决当前国家物資供应的困难。我們專門成立了增产节約組織，分头重点地进行工作。

以劣煤代替优煤，这不是一个簡單的工作。远在1953年即着手研究，打下了思想基础。陶瓷产品必須保証潔白、光潤，才能合乎質量标准的要求；据科学的驗証，必須达到1,300度高温才能保証产品瓷化。而燒窰又是决定質量好坏的关鍵，因此燃料在我厂生产中起着最大的作用。在1953年以前，大窰不仅要燒大塊煤，並須將其中的粉煤篩出。以后經过我們初步研究以后，增設些必要的爐条，对工人进行說服教育，初步做到大塊不篩。1955年秋参加第一次全国陶瓷專業会議，会上唐山陶瓷厂介紹"控制火焰燒窰法"的經驗，会后我們即組織有关干部和工人到唐山学習。唐山是全部以开灤粉煤燒窰，質量馳名国內外；而我們全部用大塊煤燒窰，質量反而低劣惊人。影响質量的因素肯定的不是單純的燃料問題，而是窰爐的構造、設备不合理，以及在燒窰过程中操作上的缺陷等等。在这个前提下，層層打通思想，做好宣傳教育工作，决定在推广唐山"控制火焰燒窰法"的基础上，滲70%的原煤，在大火主要升温阶段用塊煤加燒，于1955年12月試驗成功，效果基本稳定。在国家燃料供应困难的今天，經过进一步分析研究，我們認为原塊煤的發热量大致相等，所以堅決要在厂內完全不用塊煤；並根据原煤的特点，首先改变了原有設备，將大窰过去的旋門式的窰眼改为方窰，即將每座大窰中間4个火門每个內部扩大3寸，外部縮小3寸。这样不仅

增加了大窖的抽力，而且由于火眼严密，可以大大地节約燃煤量，促使窰內温度平衡，縮小温度公差，真正达到人控制火的目的。同时也变更了工人的操作方法，由于原煤有压火的缺点，採取勤添少添。由于原煤煉焦，为了保持一定的火層，在清爐时採取勤清少清。但是这样做增加了工人的劳动强度，如过去窰門大，下边有鉄軲轆拉窰門省劲；现在窰門小，撤去了鉄軲轆，工人拉窰門感觉吃力；过去給煤的間断时間長，现在給煤的間断时間短，燒块煤爐灰少，燒原煤爐灰多，这些都是推行这一措施的思想障碍。我們为此进行了各种形式的思想教育工作。如一燒窰領班对推行这一經驗缺乏信心，抱着怀疑的态度，情緒消極。針对这一思想情况，車間党支部就責成燒窰組一个党員在操作上給以具体帮助，並打通他的思想。另如三車間制管工段过去是惯用洗中塊煤燒窰，在这次推行以原煤代塊煤的經驗中，就連車間主任也思想不通；經厂長説服动員，他們也亲自燒窰，事实教育了他們，这項工作就得到順利地推行，不仅实现了以原煤代塊煤，也降低了煤的消耗定額。

在降低消耗定額方面，主要是实现了提高質量的措施，由过去的高温干燥改为现在的自然干燥，通过設备的調整和模型的增添，不仅保証了質量，也实现了节約。

目前，我們还存在着很大的浪費，如大窰的余热在1,300度高温以后，即白白的丢掉了；我們正在进一步研究利用廢热于生产中，使它干燥产品或循环燒窰。假如能够成功，据初步計算，一年可节約原煤2,310吨，价值43,890元。我們还正在着手研究以劣質原煤代替优質原煤和优劣質原煤分阶段燒或合燒，以期給国家节約更多的財富。



談談玻璃工業合理使用原料問題

梁勵琼

随着我国社会主义建設事業的發展和人民生活的改善，从1956年起，不少輕工業产品出现了供不应求的现象。很多工厂都採取积極措施来增加生产，以滿足市場需要。在这个时候，又同时出现了原料紧張，玻璃工業主要原材料如石英、純碱、硼砂、硼酸等，都出现了供不应求的情况。如何解决供、产、銷三方面的矛盾，已成为当前玻璃工業重要的問題了。

玻璃产品生产率的高低、質量的好坏、成本的貴賤与正确运用原料有很密切的关系。使用合适的原料，可以加快熔融过程，減少玻璃缺陷，提高均匀度，使粘度适当。玻璃原料大部份是矿石，矿石种类很多，性能也各有不同，这里談談几种主要原料情况。

氧化硅原料： 这項原料在我国蘊藏量是很丰富的。質量高的如含$SiO_2$99.5%以上，Fe_2O_3在0.01%以下的石英砂、砂岩、水晶等都有發现，而砂岩和一般石英砂尤为大宗。但目前一般玻璃厂大部还是利用石英岩，很少利用附近生产的砂岩和石英砂。砂岩不但蘊藏丰富，分佈地区很广、純度也高；如武昌、昆明、本溪、苏州等处都有砂岩。用砂子的好处是：就地取材，不用粉碎即可使用，原料利用率較高。虽然質量高的石英砂还不够多；但一般制品用的砂子(即SiO_2含量不低于85%，Fe_2O_3含量不高于0.2%，顏色要求不高的还可到0.6%）是不成問題的。

为了使氧化硅原料熔融得較快較好，必需密切控制其湿度和顆粒度。事实証

明，含有水份的氧化硅原料比干的更易熔融。因为水份一方面可以提高其拌料均匀度（但原料水份不能超过 6%，配合料的湿度应在4%左右，以免料子結团）；另一方面也能使氧化硅顆粒的反应能力提高。顆粒度方面，苏联和某些資本主义国家已有用到200—300篩孔（相当于顆粒直徑0.074～0.045 mm）的粉粒，其熔融速度比目前可提高1倍以上，且不堵塞窰爐的蓄热室格子磚。每种原料的顆粒度必需均匀，避免同时使用过大或过小的顆粒。

氧化硼原料：在玻璃中引入氧化硼，可以使熔制温度及粘度降低，失透性能和热膨脹系数也降低，又可增加化学稳定性。但硼化合物是玻璃成份中比較昂貴的一部分，且目前大部氧化硼原料还是依靠进口；所以节約用硼，在政治上和經济上都有重大的意义。可用可不用氧化硼的玻璃应尽量不要用硼；甚至耐热和化学稳定性要求較高的玻璃中也可以引入各种适当的氧化物成份，以得到相似的效果。苏联的 29 号無硼仪器玻璃，就是一个很成功的例子。

碱金屬原料：目前一般採用純碱引入碱金屬氧化物，以降低玻璃的形成温度及粘度以便熔融成型。但純碱其他行業也大量需要，也呈现了供应紧張的狀况；且純碱价格很高，在产品成本中佔的比重很大。採用其他原料引入碱金屬氧化物或利用其他助熔原料来部分或全部代替純碱也是很有意义的。这类的代用原料有芒硝、天然碱、草碱、長石、重晶石、碱性岩石、矿渣、浮石等。特别是芒硝，其熔制性能与純碱区别不大，且分佈面广、价格低，苏联和我国均有丰富的使用經驗。青島晶华厂曾經用芒硝来代替智利硝，效果良好。

上述碱金屬原料（如純碱、芒硝、天然碱）及含硼原料可以在拌料过程中先与氧化硅原料預拌一次，使之与砂石顆粒的表面水發生部分溶解（約 5%），这样可加速熔制过程，並可減少玻璃中的砂粒条紋等缺陷。

碱土金屬原料：碱土金屬氧化物如氧化鈣、氧化鎂、氧化鋇等，如果使用适当，对玻璃的熔化、粘度，成品的物理化学性能都能有所改进。引入这些氧化物仍以使用矿石原料为宜，不但价格可以較低，且熔融速度、玻璃均匀度均較化工原料如石灰、碳酸鎂等为佳。

碎玻璃：碎玻璃即熟料。使用熟料的意义不仅在于充分利用了工厂內部及社会上的廢料或廢品，而且还可以增加熔制速度和單位熔化面积的出料量，減少玻璃分層的可能性。但在使用时应注意到熟料的分类、大小、清潔等問題。無論本厂或外来的都应分类存放、分类使用，避免成分过大的变动；並要揀出其中附有吹管鉄屑、砂粒等杂物。清洗过程可以在迴轉筒或搖动篩上进行。洗清后完全干燥，然后过篩（尺寸在 3～4 分之間，通过1.5目篩适合现时一般使用）。

碎玻璃与粉料的比例最好固定。因为玻璃成分經过再熔化，与新熔成的成份不会一致。如果兩个比例常常改变，制成产品的物理化学性能也会变化。如碎料的成分过多或全部用碎料，应根据其实际成分和設計成分的差額补进适当的氧化物。

此外原料的貯存也是值得注意的，应該保証原料化学成份基本上不变，不致混入大量杂質及吸进多量水分；还要檢查拌料的方法，配合料的保存和运輸，配合料的各种成分均匀一致等方面。作好了这些，对生产物美价廉的玻璃产品就比較有把握了。



瓷器今昔

引　玉

瓷器的雛型

瓷器，在我国是有着光輝燦爛的历史的；不过，究竟什么时候才开始有瓷器，說法不一。有人說：远在战国时代，就已經知道在陶器上加釉了。釉，是一种硅酸鹽，陶瓷施釉以后，再經过火燒，不仅光滑坚韌，便于洗拭；而且色澤鮮艳，光彩照人。在中国陶瓷史上，最早發明的是青釉，以后才有紅釉和其他各种色釉。古代的瓷器是什么样子，已經不十分清楚，只能从出土的殉葬物中看出些輪廓。据陈万里先生的紀載，抗战前，曾在浙江紹兴發現战国时期的半瓷半陶器。“这种器物的造形，完全是仿照銅器式样燒制的。”以后在杭州宝叔塔后山，又發現东汉时期的瓷器。这种瓷器，已經通体有釉，質地細緻，扣之，声甚清越，作淡綠色。1953年，在紹兴又發現不少三国时代的瓷器，这些东西，施釉較厚，燒制技巧也已經向前迈进一大步。司馬氏統一中国以后，青釉器物有大量的生产。隋唐以来，更是突飞猛进，不仅造型复杂、美丽，而且燒制技术也有高度的發展。

唐代的瓷器

唐朝，是中国历史上文化發达、艺术造詣有高度成就的时代，陶瓷方面，也放射出絢丽的光輝。严格地說，唐以前的瓷器，还不能算是眞正的瓷器，只是一种在陶器上加釉的半瓷半陶器而已，眞正的瓷器，恐怕是在唐时才开始生产。据傳說，唐代有所謂“越窰”和“邢窰”，都是当时極有名的。“越窰”專造青瓷，“邢窰”專造白瓷。著名的茶經作者陆羽形容这兩种窰說：“‘邢窰’类銀，‘越窰’类玉。”可見它的产品如何精美名貴了。开元天宝遺事說：“內庫有青瓷酒杯，紋如乱絲，其薄如紙，以酒注之，温温然有气相次如沸湯，名‘自煖杯’。”这样的描写，虽然有点近于神話，不过，旣然能够作到“其薄如紙”，可見是有極高深的工艺造詣了。

唐代的瓷器，除一般民用窰外，还有專为統治者服务的“御窰”，其成品的精美，更远远地超过一般民用窰以上，前面提到的“邢窰”和“越窰”，应該都是“御窰”。当时，由于瓷業發达，且交通亦逐漸便利，因此除国內自用者外，曾远銷日本、埃及、波斯等处。

因为瓷器能远銷海外，反过来也促使瓷業的發展。当时燒窰的非常多，技术上也日新月異，有名的江西景德鎮，也是窰業重点之一。唐以前的陶瓷，在釉色方面，大都是青綠色，到了唐朝，才有白、黃、褐等色，圖案花紋也因为受繪画的影响而蔚为奇观。

名窰輩出的宋朝

宋朝，虽然其他方面远不如唐朝，但

陶瓷業却仍向前發展。当时的名窰很多，如"定窰"的白瓷，"建窰"的黑釉，"龙泉窰"的青瓷，"鈞窰"的釉里紅，都是具有特殊風格而且異常名貴的。有人說，宋朝是中国陶瓷業登峯造極的时代，是有一定的理由的。"龙泉窰"最著名的要算"哥窰"，"哥窰"的来历，傳說是有姓章的兄弟二人，都从事窰業，当时人称老大主持的窰叫"哥窰"，老二主持的窰叫"弟窰"，都是以产品优美負有盛譽。龙泉县志上曾說：它的产品"或一瓶一鉢，动輒博数十金。"而"哥窰"更好。"鈞窰"在现在河南禹县，禹县在当时称为鈞州，鈞州志說："州西南六十里，乱山中有鎮曰神垕，有土焉，可陶为瓷。"这就是鈞窰的遺址。

瓷業由盛而衰

到了明朝，陶瓷的重心已經移到景德鎮，当时的景德鎮有所謂"御窰三百"。到了清朝，景德鎮更是"白烟蔽空，紅焰燭夜。"窰業已經到了全盛时期。

清朝的瓷器，复古的傾向相当濃厚，無論釉彩、窰色、花紋、形态，一切都模仿前代的名窰。如雍正时在景德鎮仿制的龙泉釉，几乎可以乱眞。

民国以来，軍閥割据，內战頻仍，瓷業一蹶不振。国民党掌握政权以后，更是貪污搜括，恣意横行。陶瓷業也像其他行業一样奄奄一息，不仅沒有什么改进，連"仿制"也越来越不像样了。

解放以来的瓷器

解放后，逐漸着手整理民族文化遺产，陶瓷，当然也不例外。社会主义高潮以后，全国陶瓷工業及手工業已經全部实现公私合营和合作化，不仅产量有所提高，質量也有很大的改进；並且已經考慮到技术改造，逐步由手工生产方式过渡到机械化大生产。河南的"鈞窰"，也正在着手恢复；峯峯瓷厂的仿宋黑花瓷，在最近萊比錫博覽会預展中，已經获得一致的好評。1955 年及 1956 年兩次全国陶瓷專業会議，总結了不少先进經驗，無論在原料、彩繪、造型各方面都有新的成就。特别是以噴花、貼花代替人工繪画，为今后統一規格，扩大生产奠定了基础；而且瓷器的用途，已从历史上日用、观賞、陈設，扩大应用到工業建設上去。如电瓷、衛生瓷的需要增多，最近有些厂还生产瓷暖气片来代替鋼材。

科学方法和工艺造詣

也許有人要說，瓷器生产机械化以后，产量虽然增多了，規格虽然一致了，只怕艺术价值不及以前。这种顧慮，应該說是多余的。因为提倡机械化生产，並不是完全抹煞祖先的成就，而是經科学的分析、鑑定，將以往仅憑眼看、手摸，历代相傳的手工工艺肯定下来。适当地掌握原料的物理、化学性能和正确的配方；适当地掌握燒成的火度，借以稳定質量，並不是把优良的傳統一脚踢开。去年，科学院冶金陶瓷研究所、景德鎮陶瓷研究所、輕工業部等單位，曾合作試制一批精細的瓷器，这批試制的产品，經科学鑑定：色澤光潤，胎質細致，已經达到"青如天、明如鏡、薄如紙、声如磬"的理想境界，也就是說"仿古"已达到了"爐火純青"的地步。这批产品的配方和試制过程，都有科学的紀录，如果要再复制，已經具有充分的把握，可見科学的研究可以总結工艺的成果，从而更进一步的提高。不难預料新中国的瓷器，將在今后的陶瓷史上写下光輝的一頁。



大底膠料横出片及其自动切断装置

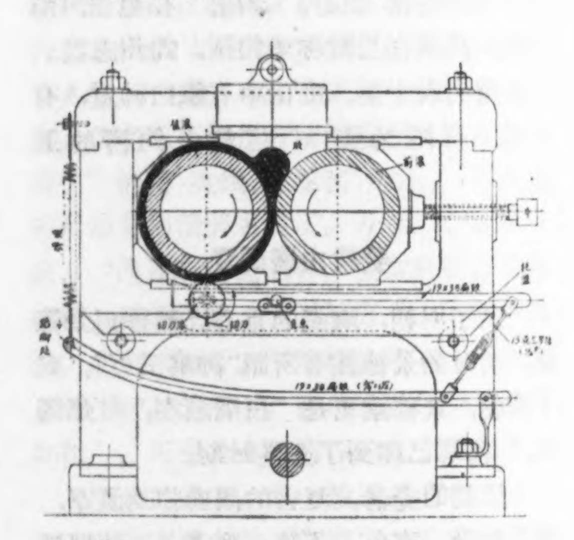
上海市大众、华成橡膠厂

大底压延出片，在过去热煉后均用打卷出型，因此膠料在热煉車上与在压延車上的压延方向不同(相差90°)。后来为了減少气泡，改用出片出型。于是有兩种出型方向：一种，順向出片，膠料在热煉車上与压延車上的压延方向相同；另一种是横向出片，压延方向相差90°。

上海大众橡膠厂在出片出型基础上，研究了順向出片与横向出片。对硫化后膠料的物理性能起到不同的影响，其結果如下：①横向出片大底的扯断力較順向出片提高18%以上（註：其他各厂研究結果約只提高5—7%）。②横向出片硫化膠料的縱方向与横方向扯断力的比为1:1.0203；而順向出片硫化膠料的縱方向与横方向扯断力的比为1:1.24，压延效应減低。因此肯定横出片能提高成品物理性能。

但是在操作上，横出片不如順出片简便，从热煉車上出片后，还要多一道划片工序，才能送进压延車，增加了人工，增加了工作面积。

上海华成橡膠厂，在横出片的基础上，改进了机器設备，在热煉車上增加横出片滾切刀，減少了划片工序，減少了劳动强度，其具体裝置如下圖。不用时割刀与滾筒隔开，当要使用时，在踏脚处用脚往下踏，由于兩根扁鉄横桿关系，滾刀面与滾筒上膠料紧密接触，因而随着膠料轉动，即能起切断作用。



（輕工業部日用化工局整理）

电鍍平凹版操作法

重庆市印刷工業公司技术檢驗科整理

試制經过

各种印刷品用的印版，分三大类别：就是凸版、凹版与平版。三种版别之中，以平版的耐刷力为最薄弱。但如果我們能够設法將平版版面的綫画部份，在印版平面上稍为凹下一些，在印制运轉过程中，使版面綫画減輕与墨輥和橡皮滾筒發生的摩擦，这样就可以大大加强印版的耐刷力。而且由于着墨的綫画部份凹进去，可以吸收較多的墨量，印出的印件就墨層厚实，鮮明光潔，不發生潰散和模糊的現象。这样的制版方法，我們習慣上叫它为平凹版。由于生产發展的需要，平凹版的制版术，目前已普遍發展起来了。

平凹版的制版方法，又可分为三种：1.腐蝕平凹版；2.电鍍平凹版；3.多層平凹版。第一种腐蝕版在我們国內各大印刷厂，均已普遍採用。第二种电鍍平凹版，除1950年上海中华書局印刷厂曾一度公佈制版方法及試制經过外，其他印刷厂採用較少。至于第三种的多層平凹版，截至目前为止，尚未听說有試制及採用的情况。腐蝕平

凹版和电鍍平凹版相比較，不論在时間、工序、技术以及成本等方面，电鍍平凹版均較腐蝕平凹版为优，而应用范圍及效果亦后者超过于前者。

电鍍平凹版是在照相晒制的蛋白版或从落石翻制的鋅皮版上，利用电鍍方式在版面上鍍上一層鋅層而制成的。蛋白版或鋅皮版版面上的綫画，已經上了油墨隔絕了电緣，电解时不能导电，而版面上不着墨的吸水部分，裸露出鋅皮肌層，电解时能够导电。当印版放在电鍍槽內，接通电流，就在版面导电部份鍍上一層鋅層，不导电部份就鍍不上。这样制版的結果，版面綫画部份就凹下去，吸水部份就高出一層，这种印版就是电鍍平凹版。

我們开始試制的时候，是按照上海中华書局印刷厂所介紹的技术操作方法进行的。电解液的配方主要用的是：硫酸鋅、硫酸鋁、硼酸、糊精或阿拉伯膠等四种原料。經过很多次試鍍，效果不好，鍍出的印版有时版面粗糙，有时版面露出粗条黑紋，甚至滿版發黑，以致不能上机印制。鑒于效果不好，曾停頓了一个时期。直到去年上半年，因平印車間生产力提高，印版供应脫节，才又着手第二次試驗。經过几度研究，得出过去失敗的原因有三点：1. 电解液內导电力低，电阻太高，碱性高而酸度低，有机物質如糊精或膠質之类变成海綿狀悬掛在电解液內；2. 鍍前的洗滌处理不完善；3. 电压与电力的平均負荷没有适当掌握好。我們首先要解决的是电解液的問題，將配方改換了几次，經过几度試驗后，决定主液还是用硫酸鋅；为了加强导电率，減去硼酸改用硫酸鈉；为了使版面鍍層光澤細致，防止电解液碱化而容易檢查，仍採用硫酸鋁；防止陽極鈍化及避免电解液混濁，減去了糊精及阿拉伯膠，改用氯化鈉。然后在鍍前处理及电力等方面进行了适当的掌握。試驗的結果，鍍出的版面鍍層，光澤細致，而且电解液能始終保持澄清狀态。隨即將各种綫画印版鍍鋅后上車試印，效果显著。依据我們去年六月份一个月內的統計，印版使用率平均提高二至三倍左右。

电鍍平凹版不仅仅是印版使用率的提高，而且它印出来的印件，綫画、色調厚实、鮮明，輪廓清楚，愈印愈清晰，对提高質量能起很大的作用。另外，这种平凹版操作方便，平均一天八小时二个工人在一个电槽，可以鍍制对开或全張版60塊大版。在設备上更加簡單，除了电动机、發电机、电表等設备外，大概200元左右就可以創办了。如果没有發电机，买1打甲电池就可以用半个月。这种操作方法旣經济又簡便、实用，符合多、快、好、省的原則，是值得普遍推广的。

需要的設备及原料

鍍制电鍍平凹版的設备分为：發电、鍍槽、印版洗滌三部份。

电鍍用的电流是来自直流低压發电机，电压自6伏脫至12伏脫，电流自100安培至500安倍。一般印刷厂如每天只需鍍五、六十塊对开或全張的印版（不鍍其它鍍件），用9伏脫100安倍的直流發电机即可应付。發电机与电动机（馬达）最好用一根軸联接裝在鉄座上，不要用皮帶来拖动运轉，避免运轉速度时快时慢。电动机的轉速用慢車头，每分鐘轉960轉。發电机要附裝配电版，在版上裝置电压表、电流表、保險絲、閘刀开关、調节阻力器。低压直流發电机的特点，是电压低、电流大。在發电运轉过程中，最要注意的是整流器和紫銅煤精的維护和整潔。

如果厂內没有發电机設备，亦可用蓄电池或甲种干电池来代替。蓄电池用三至四个併为一組（如用甲种干电池則需要12个拚为一組），將导綫串联接好，用电压电流兩用表，把电压校正到9个伏脫，电流校正到40安倍左右，然后將正負極用导線接到鍍槽銅輥上，即可作为电源来鍍版。用蓄电池或甲种干电池代替發电机，須准备一个电压电流兩用表，或电压表、电流表各备一个，以便經常測量电压、电流的升降情况，如發現电压、电流不够負荷标准时，应隨时換裝新充电的蓄电池，或补充新的甲种干电池，以維持鍍版需要的标准电压与电流。

鍍槽的形式分为二种，一种是直掛鍍槽，一种是滾鍍鍍槽。至于規格大小，是按鍍版的开数，对开或全張的面积来确定。直掛鍍槽：是用1寸厚的木板，做成垂直的長方形木桶，它的高度与長度，按鍍版的大小另加12寸即可。例如鍍对开版的鍍槽按印版36寸另加12寸，即高与長度均是48寸。至于鍍槽寬度，不論对开与全張，都以12寸为合格。鍍槽內外，需用生漆漆二道至三道，接縫处需預先用油灰嵌好再上漆。鍍槽內部再塗

上一層薄層石腊，以防鍍液在接縫处滲出来。

滾鍍鍍槽：是在鍍槽內裝上一个圓形木框，裝在鍍槽中央，在鍍槽外橫头裝一木手搖柄，一半浸在鍍液內，一半悬在鍍液上。电鍍时將印版裝在圓形木框上，下面溶液內悬掛陽極版，电流接通时，用木手搖柄搖轉木框运轉，使鍍層均匀地沉积到印版上。滾鍍鍍槽規格，如以鍍对开版为例：長 50 寸、寬 24寸、深 24 寸，木版的厚度 1 寸，槽內外油漆和塗腊与直掛鍍槽相同。

直掛鍍槽制造簡單，每天产量多，它的缺点是鍍制时电力分布不匀，鍍層下厚上薄。滾鍍鍍槽制造要复杂些，操作手續也比較麻煩，每天产量，比直掛鍍槽要減少到一半左右；它的优点是鍍層均匀細致。我們現在車間是採取直掛鍍槽鍍版，所以下面操作程序一段是按直掛鍍槽的情况来說明的。

关于印版洗滌部份的設备：主要是洗版木盤，不需另外添置，一般印刷厂內的磨版組洗滌磨版用的木盤即可利用。印版鍍制时水源要充分供应，洗版木盤上要安裝自来水开关一个，如厂內没有自来水，用过濾或澄清过的河水亦可，泉水及井水不能用。

另外，还要添备一些零星用具，測量鍍液用的比重表（蒲枚表）1 支，1,000 c.c. 及 500 c.c. 量杯各 1 只，洗版用的柔軟羊毛刷三、四只，鍍槽上用来掛陰陽極的黃銅棍兩支（每支60”× $^{3}/_{4}$”），紫銅鈎 10 对，联接导体用的銅絲七、八公尺（直徑 $^{1}/_{16}$ 寸），測驗鍍液酸度用的 P.H. 試紙二、三組(每組自 1 价到 14 价共三筒）。

以上是关于設备方面的添置，至于原料方面，如用一个鍍对开印版的鍍槽，需用的原料：硫酸鋅 50 公斤、硫酸鋁 10 公斤、硫酸鈉 10 公斤、氯化鈉 5 公斤、硫酸 1 公斤、苛性鈉 1 公斤、硼酸 5 公斤、作陽極用的旧鋅皮 1 方（同鍍版一样大小，以不能再用的旧鋅皮代替）。这些原料均用普通“工業用”的原料，各地化工原料行均有出售，不要去买那化驗用的精制原料。例如硫酸鈉“工業用”的每公斤只有 1 角 8 分，而化驗用的就要 12 元 1 公斤。購买原料时，請注意区別开来。

电解液的配制

鍍鋅电解液有酸性、氰化性、碱性三种，电鍍平凹版用的鍍鋅电解液，必需是酸性电解液，其它二种不能应用。因为版面上的綫画已上过一層油墨，如遇到碱性或氰化性溶液，綫画上的油墨即被溶去，印版就要报廢。

鍍鋅用的酸性电解液的主要原料为硫酸鋅，它有極大的溶解度，但导电率很小，因此必需在溶液中加入其它葯品，加强鍍層的导电率，才能使鍍層光澤稠密細致。在溶液內加硫酸鈉便可加强导电率；加氯化鈉便可防止陽極鈍化，使陽極經常保持潔淨；加硫酸鋁，可以使鍍層光澤細致；硫酸鋁有一种好处，就是当电液酸度超过 P. H. 5 价时候，电解液內就沉淀产生雪花片狀的氫氧化鋁，是标明电解液必需加酸的一个信号。为了穩定电解液的酸度不致时升时降，可以酌加一些硼酸。电解液的酸度对鍍層質量有很大的关系，电解液必需經常保持規定的酸度，电解液酸度不够时，鍍出的版面就不光潔，發暗晦或表現为黑色条紋；如酸度过高时，鍍層着落能力就显著降低，甚至鍍不上去。每天在鍍制前，就要用 P.H. 試紙浸在电解液內測驗一次，如發覺酸度不够时，就要酌加淡硫酸，如酸度过高时就加淡苛性鈉溶液，使电解液酸度达到規定的标准。

測驗酸度的試紙是 P.H. 比色試紙。这种試紙每組分为三筒，自一至四价、五至十价、九至十四价各分一筒。一至六价为酸性溶液，一价最高，六价最低；七价为酸碱中和性溶液；八至十四价为碱性溶液，十四价最高，八价最低。測驗的标准是按每个筒上附粘的色标为准，測驗酸性用一至四价、五至十价二种試紙，酸度愈高則顏色愈紅。測驗碱性用五至十价、九至十四价二种試紙，碱性愈高則顏色愈藍。

电鍍平凹版用的酸性电解液，我們曾作过多次試驗，最后确定适用的配方：硫酸鋅 100；硫酸鋁 15；硫酸鈉 15；氯化鈉 5。

溶液的配制程序，首先在电槽內盛放三分之二的清水，將上列各种葯品按比例將重量称准确，混合在一起，用粗眼紗布或白布包好，吊在电槽清水內逐漸溶化；随时用蒲枚表（比重）測量水溶液的濃度，直至濃度到比重表 8 度即够了。如布包內葯品已溶化完，而濃度尙未达到标准，应再按比例加葯品溶化。溶液的濃度以蒲枚比重表 8 度为准，但上下 1 度左右也不要緊。

葯品溶化已达标准濃度后，配方工作即完畢。將溶液澄清二、三小时，用篩子濾去漂在溶液面上的浮沫及杂屑。随即用 P.H. 試紙測驗溶液酸度，如酸度在 3.5 价至 4 价的，即合标准；如超过四价以上，則說明酸度还不够，应按已溶化的葯品重量酌加 1% 至 5% 的硼酸；直至酸度符合标准为止。溶液的濃度在 8 度左右，酸度在 3.5 价至 4 价，电解液的配制工作即完畢，可以开始試鍍了。

操作程序

在电槽上橫安二根黃銅棍，用导綫联接在發

电机配电版正負極上，在正極的銅棍上掛一塊对开大小的旧鋅皮浸在电解液內，作为电解陽極版。掛鈎是用紫銅絲弯成（S）形，上面掛在銅棍上，下面鈎在旧鋅皮头部边緣的小圓孔內（一般是用兩个掛鈎）；銅鈎注意不要浸在电解液內。作为陽極版的旧鋅皮面上，事先要挖成二寸直徑的圓孔20个左右，这样做的作用，在于使它在通电时容易电解。陽極版安裝好后，就可开始电鍍。上好墨的各种印版，不論是直接晒的照相版或者是落石轉印的翻版，都首先要进行鍍前洗滌处理，將印版放在洗版木盤內用清水冲洗，拿軟羊毛刷在版面空白部份輕輕洗刷，留存在版面上的阿拉伯树膠及其它杂質一定要洗干淨，如發現版面上有手汚跡或野墨跡，則用稀磷鉻酸溶液將它扫去。洗滌时严禁手指接触版面，以防油脂染到版上，鍍層即会現出明显的指紋痕跡。

印版經过洗滌后，就用（S）形紫銅掛鈎套在印版二角的小圓孔內，直接掛在电槽上的負極銅棍上，开动电开关进行电鍍。这时溶液內的鋅离子，經电解作用陆續聚积到陰極版面空白部份鍍成一層鋅層，同时並不断地从陽極版上补充鋅离子，这样循环不息，溶液的濃度始終不变。

印版掛在电解液內，地位要居中，下面至少要离电槽底5寸距离，上面至少要浸在溶液水平面下5寸，与陽極版的距离应保持4—5寸。

印版鍍層的厚薄，是按时間長短、电力大小为比例的。另一方面，还要依据版面綫画的粗細来决定鍍層的厚薄。綫画細的印版，鍍層不能太厚，綫画粗的印版，鍍層可以厚些。鍍層的厚度，一般自3公忽到10公忽（每公厘为1,000公忽），这样的厚度，在印版綫画的凹入部份是很微細，而且不是肉眼所能观察出来的。

我們現在鍍層厚薄的分类，是照下列情况来决定的。

版紋类別	电鍍时間	电　流	电　压	备　註
粗版紋	10分鐘	40安倍	2伏脫	对开印版
中等版紋	6分鐘	40安倍	2伏脫	对开印版
細版紋	4分鐘	40安倍	2伏脫	对开印版

印版經过規定时間电鍍完畢后，即关閉电流，在鍍槽內取出印版，放在洗版木盤內經流水冲洗，塗上树膠液，再进行上墨工作，就可以上机付印了。

操作及使用时应注意事項

鍍版操作有时会發生毛病，主要是鍍前洗滌处理和电解液的校正工作没有做好所致。电解液配置不当或發生变化，經常会影响印版鍍層的質量，会使鍍層發現暗晦色或黑色的条紋，版面粗糙，鍍層松疏。印版鍍前洗滌处理，本来是一件簡單冲洗工作，可是操作如不細心，就会影响鍍層的質量。印版在洗滌前，首先要注意背面的干淨，預先將背面粘上的墨跡膠液，用汽油及水洗干淨；洗滌时注意不要擦伤正面綫画。在木盤內洗正面印版时，一定要用流水將版面的树膠液冲洗潔淨，操作时切忌將手指触及版面。如果这二項操作没有做好，鍍層就会显出指紋印痕及膠液汚跡。

陰陽極的掛鈎、銅棍，应經常用砂皮打磨，使它光亮整潔，正負極导綫接头处，要随时檢查有没有松动，使电流开啓时可以暢通达到版面。

每天在工作前，电解液要进行測量濃度、酸度各一次，如發現濃度过淡或过濃，酌量增加葯品及加些清水，使符合标准后再鍍。酸度是最要紧的，每天測量时酸度不够就加含酸10%的稀硫酸液，过高就加含碱10%的淡苛性鈉液，每次增加时不要太多，以5 c.c.一次为适宜，如測量不合标准时，再加第二次。

在鍍制时，鍍層暗晦或起黑色条紋，是酸度不够的关系。版面粗糙或者鍍層起顆粒現象，是酸度太高，电流密度太大，以及陰、陽極的距离过近所發生的，如鍍層有此現象时，鍍液亦可能会發生混濁，应該即时調整电流与陰、陽極的距离，同时降低酸度。有时鍍液內或陽極上發現雪花形白色小片，这是因为鍍液酸度不够而产生氫氧化鋁所致。在酸度正常的情况下，如果还是光澤不好，鍍層松疏，应即再加一些硫酸鈉与硫酸鋁到溶液里面去；加的数量可由原来的15%到20%左右。

在鍍制时，陽極版要保持潔淨，最好能够在鍍制二小时后即取出洗滌一次，因为陽極鋅皮在电解时，含在鋅皮內的其它金屬杂質都沉淀在陽極版面上，如果不洗去会影响鍍層質量，电槽不鍍的时候，应該即將陽極版取出抹干晾起，不要浸在电解液內，避免陽極鈍化而發生电阻。

电鍍平凹版在使用时，因为鍍層过厚或版面粗糙，会使橡皮滾筒上粘不到綫画印紋，或者是滿版發花。解决的办法是：將滾筒压力稍加重一些，同时水斗內的磷鉻酸液加濃，上列情况可能克服一些。但遇到鍍層过厚过粗的印版，只能报廢再做。所以在鍍制操作上应特別要細心，質量不好的鍍層会使整塊印版报廢。



牛骨牙刷柄子可以縮短些

牛骨是牙刷柄的原料，目前牛骨的供应緊張，从宁波市来看，不是产牛地区；虽有部分牛骨供应，也仅仅是一些病牛。过去絕大部份依賴外省供应。去年来外省也因牛骨缺乏，不供应外地。

一副牛骨（六根）通常可以解剖坯子32—34枝，最好的骨料可用来制牙刷柄子26—27枝，差的只有50%左右。一般的骨料原来長度在19—24公分，除去去头削尾外，还有12.5—17公分左右。而牙刷柄的長度規定要16.5公分到13公分。不合長度的胚子就当下脚廢料出售，这就白白的浪費了很多原料。

牙刷的功效，主要是保护口腔衛生，一般的是考究毛的硬軟，柄子仅仅起了配合作用。如一枝有17公分長的牙刷，头上穿毛部份佔4—5公分，还有12—13公分的柄子是捏手的地方，一般的說捏手的地方，只要8--9公分就够。因此我覺得牙刷的柄子是可以适当的縮短。

縮短柄子后，能够利用原来不合長度的骨料，又能降低成本，又不影响产品質量，也不影响消費者的使用。

我厂在去年第四季度，开始將一部分牛骨柄子縮短0.25—0.3公分。这样的改革后，三个多月来，利用了过去当作廢品的不合長度的坯子，生产出一万多枝牙刷，节約了牛骨2,000多斤，节省国家資金在1,200多元。不但扭轉了1—8月份的長期亏損，同时供应市場后，消費者也沒有意見。

因此我建議，值此增产节約声中，全国牙刷工厂能推广这个措施，大大节省牛骨的耗用。

張克勤

根据可能与需要編制新产品試制計划

1956年江苏省地方輕工業，試制出的新产品达130余种，但投入生产的仅30余种。这主要是新产品試制工作沒有与需要相結合起来，或虽有需要，但因价值昂貴，不能做到物美价廉。如試制的玻璃壳热水瓶，虽然式样是美观大方，但因价格高，銷售困难，無法投入生产。其次是沒有考慮到原材料供应的可能，虽市場需要，生产又有可能，而不能投入生产。或者是受設备的影响。一句話，計划不週密。因此我認为今后在編制新产品試制計划时，应注意几点：

1. 在新产品試制計划編制以前，要进行对需要情况的摸底工作。那些地区.需要那些产品，需要量多大。可与商業部門取得联系，多做一些訪問工作。

2. 考虑原材料有沒有可能，原材料从那里来，能供应多少，供应正常不正常，那些規格能够供应多少？如果不能供应，採用那些材料来代替。

3. 企業的技术力量怎样？設备、劳动組織有無問題等等。因此在新产品試制以前，或者在新产品投入生产以前，都需要經过詳細的調查研究。以后再决定能不能試制，什么时候生产，生产量多大？价值高低？否則也只能試制，而不能投入生产，反而造成計划工作上的被动。

陈恒新



解决原材料供应不足，造紙工業广泛利用代替品

1957年造紙工業面临着一个供、产、銷严重脫节的局面，增产紙，缺少漿，增产漿，缺少原料，但不少的造紙厂主动地、积極地想办法，旣增产，又节約。

上海造紙工業，今年1月份庫存原料仅够全市紙厂半个月需要。各紙厂都想办法开源节流，先后到外地搜集廢紙、破布，並根据原料供应和市場需要，改变了30多种紙張的品种和配比。神州紙厂利用甘蔗渣代替部份竹漿制造柏油原紙；天章紙厂原缺少100多吨破布，經改变配比，多用草漿造紙，11月份增产紙20多吨；中和紙厂在不影响質量下，降低用漿，每吨紙比計划少用60公斤，增产紙20吨。

唐山造紙厂今年需242百多吨葦漿，国家只能供应40%，該厂动員职工多方面研究，並組織技术人員和老技术工人成立代用品試驗小組，从去年12月至今年1月先后用旱稻草、棉花秸代替葦漿試造雪連紙成功，質量合乎要求，每吨成本比葦漿低5元。

天津第二人民造紙厂試用茅草，桑树皮制造打字紙、膠版紙成功。第三人民造紙厂用100%的稻草生产雪連紙，每吨成本比葦漿低11%，紙張拉力超过国家标准30%，外观潔白合乎要求。

节約用紙，一些产品簡化包裝

上海日用化学工業公司召开一次节約用紙会議，經研究取消雪花膏外面的包裝紙盒，把半打裝的香粉盒改为一打裝，可节約紙版230吨，計人民幣11万元。

上海热水瓶工厂生产的五磅鉄壳热水瓶，过去每只裝在一个紙盒里，現用一張黃板紙軋成三个"S"形裝下六个热水瓶，可节約黃板紙三分之二。

天津搪瓷总厂在包裝紙供应缺乏的情况下，实行了隔一个包一个的办法。

天津市的"鴕鳥"和"爱字"墨水取消了包裝，每月能节省紙100令，节省費用8万元。

搪瓷厂利用廢粉

上海益丰、久新、中华等十家搪瓷厂，去年一年，利用了"廢粉"46万斤左右。这些粉，可生产90万只面盆（34公分規格），360万只口杯（9公分規格），为国家节約了大量的瑯粉。

"廢粉"，是搪瓷車間与噴花車間搪在地上和噴在牆上的各色下脚污粉。过去一向被当作不能利用的廢料。如順風搪瓷厂，三、四年来堆积的廢粉就有6万斤，在去年除四害运动中，这批廢粉，差一点被当作垃圾。該厂初步算了一下，根据去年半年多的时間，利用掉的3万2千斤的廢粉，就可变成110兩黃金。

去年，特别从三季度开始，瑯粉原料供应很紧張，各厂都想办法，动腦筋来利用这批擱置几年来的廢粉，並相互学習，交流利用廢粉的經驗。如中华搪瓷厂，在开始利用廢粉的时候，發現面盆有砂眼的毛病，就到久新搪瓷厂去学習，經过改进，現在已基本上克服了各种毛病，保証了質量。

最近益丰、中华、新生大部份厂，都已訂出了1957年利用廢粉的計划，当作节約瑯粉的主要項目。　（吳观煌）

玻璃厂节約塊煤

一般玻璃厂燒剩的煤渣中揀出来的"二煤"，大部分以非常便宜的价格卖給茶店、麵館生爐子用。可是根据化学分析，通常在大統塊煤的"二煤"中，还含有35%左右的可燃物。按照地方国营浙江玻璃厂的經驗，一般的圓形坩堝爐用二煤与塊煤混合作燃料，可以显著地节約塊煤的耗用量。根据使用結果，二煤摻用的比例平时可达13%，假日生小火保养时期甚至可达40%。从摻用二煤前后的耗煤量来看，二煤使用的效果，与塊煤比較差别不大，对熔爐溫度並無影响，燒火操作亦不需变更。过去許多玻璃厂的司爐工用惯了优質塊耗，有的厂甚至連塊耗中帶来部分的煤屑也要用篩篩除，旧的習惯勢力比較严重，因此在推广这个經驗的同时还需解决些司爐工的思想問題。

（胡嘉一）

一个人人节約的工厂

沈陽市同进硬鋁厂的节約工作，已經形成羣众性的活动，四个月以来，为国家节約不少重要物資。修理組的三名职工从廢飞机上拆下各种不同規格的精密滚珠2千多个，价值4千余元。鋁壳装配組与錯勺組全体职工將錯下来的鋁末接住，不讓掉在地上，一个季度节約鋁1.350公斤。更夫利用看門的空隙时間从廢黑鉄堆內檢出合金鋼160公斤，鋁71公斤。伙夫利用二煤燒爐灶，半年时間节約煤1万多斤。通爐組从焦炭堆檢出了不小的鉄豆和鉄皮。供銷組和化沫組从原料上取下了不銹鋼185公斤。同时提高鋁的利用率，节約鋁約7吨；减少煤耗，节約煤約34吨。在生产也有改进，二車間另件組，过去三个人一付模改为三个人兩付模，增加产量34%。全厂質量好的产品由92%提高到97.8%。（田宝昌）

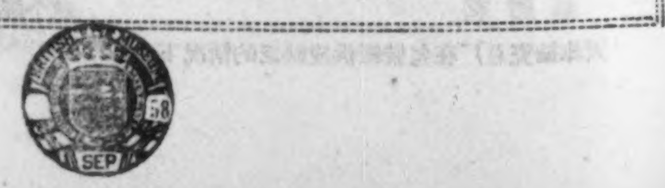
为什么犹豫不前？

尽管增产节約运动已在蓬勃的开展，一些單位已取得了重大的成就；但还有些領导部門和企業犹豫不前，或者是把增产节約和提高質量对立起来。如北京市某些企業領导仍然把主要力量停留在摸底算賬阶段，羣众还没有發动起来。有些人对今年的节約运动还存在着"一陣風"的想法。印刷三厂由于領导上抓得不緊，节約运动还没有很好地开展。天津市某些行業由于各机关企業削减开支，訂貨减少或解除訂貨合同，致發生生产任务减少等現象，其中較严重的有傢具業。天津市第三造紙厂領导思想片面，1月份为了解决供漿問題，曾一度縮短洗漿时間，結果因洗漿不淨，造成3百多令紙有砂眼、黄点。个别造紙厂为了降低紙漿消耗，抱着"少用漿，不吃亏"的思想，过多地减薄紙的重量，造成大批二等品。（計划司）

造紙原料——嫩竹片制造法

福建省工業厅办公室

嫩竹片分脫青竹片和干竹片兩种。脫青竹片經过砍、劈、浸、洗、晒、捆等操作；干竹片則只經过砍、劈、晒、捆操作。制造时，首先根据竹子的生長季节决定砍伐时間，一般在新生竹子已經开枝、尙未开叶或即將开叶之时，如毛竹大約在旧历五月半"芒种"时候。把这些砍下的嫩竹除掉箏壳、尾梢、桠枝，砍成四尺長的竹筒，再劈成在四尺長一寸寬以內的竹片，按照纖維青嫩程度不同，分别头、中、尾三段堆放；用篾条綑紮放到水塘、淹竹絲池或溝溪浸泡（干竹片直接曝晒，不必經过浸泡）。池底放着木条和竹棒，头段竹片放在底層，中段放中層，尾段放在最上層；或者按段分池浸泡；均压上石塊，使清水淹过竹面。竹片浸水时間，毛竹在一个月到兩个月左右；苦竹、水竹稍短些。一般青皮脫掉时，塘水先变綠后变黑，並有一股惡臭；如用手触摸竹片，青皮馬上滑脫，並現淡黄色，同时也容易折断。这时就可以取出竹綑打散，在原池內放掉黑水引入清水浣洗，洗涮竹片上面的青苔、渣滓和泥土，直到干淨为止。最后就是晒竹片，把洗淨的竹片靠在搭起的馬叉架的横竿上曝晒，或在地上放兩根竹竿，墊得愈高愈好，把竹片皮朝上黄向下放在上面曝晒。竹片过夜受露或晒时遇雨淋湿，不要收入屋里，仍讓其繼續再晒，到竹片干脆至一折即断时（含水份不超过14%）收起，按头、中、尾段打綑，一綑五十斤重。有黑斑的竹片另行打綑。就可运往紙厂按質收購作为造紙原料。





撳鈕制簧捲边联合机制造成功

我国的撳鈕生产，历来都採用德式冲床落料及手板車卷边嵌簧。1950年上海虽然已經用自动机械来完成底片的卷边工序，但面片的嵌簧卷边工段仍沿用手板車操作。

上海华成五金厂技工經过研究已經試制成功撳鈕制簧卷边联合机，这項联合机的生产能力比手板車高4倍以上，以目前上海撳鈕銷售量計算，每年可降低成本达22万元以上。

（郑銘良）

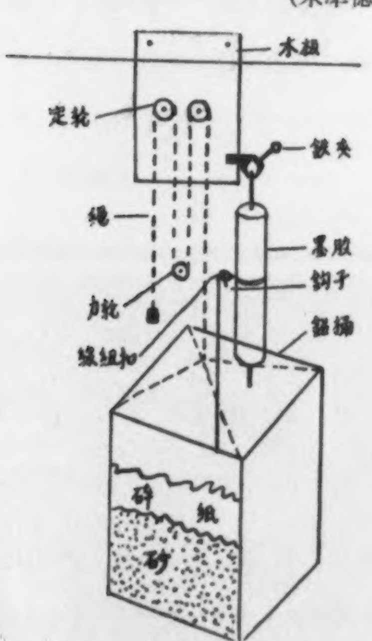
自动开膠器

印刷厂元盤机上所用的墨膠是用定型元筒澆鑄而成的，膠冷却后，必須开膠。以往，我厂用人工开膠，旣費力又費时，特别到了冬天，开起膠来更感困难。在这次增产节約运动中，試制成“自动开膠器”后，就解决了这个問題。

“自动开膠器”的裝置和操作方法是这样：

在高处釘厚木一塊（参照圖样）上面裝鉄夾一只和定活輪二只，用鋁皮桶一只，內裝沙泥，上面舖些碎紙，用繩与活輪連串，同时在膠筒上縛上線鈕扣。使用时，先將膠芯的一端在鉄夾上扣住，然后將鋁桶車上，把桶上的鈎子扣在膠筒鈕口上，利用鋁桶的重量逐步把膠筒抽出来。

（朱莘德）



可以用葯水燙头髮

上海日用化学工業公司最近在广生行化学厂試制一种燙髮葯水，用这种燙髮葯水，只須將头髮用溫水洗淨、趁热擦上，就会發生卷曲和波浪紋，几乎与电燙的一样。經过几次配方，已經試制成功，即將投入生产。預料这种新产品問世以后，一定会受到青年妇女的欢迎。　　（弓矢）

泡制原皮的新方法

泡制原皮一般都用硝、鹽、黃米面等，其中尤以黃米面消耗甚多。錦州皮毛厂去年一年內就使用黃米270吨。按每月35斤定量計算，可供1,285人全年食用；如果把全国消耗量加在一起，数字就更惊人了。改变这种古老的配方，实在是刻不容緩的事。

河北省東鹿县生产合作社已經使用硝、矾、碱、滑石粉等泡制原皮，不再使用粮食了。用这种方法泡制的皮張質量很好，不怕70°C沸水燙，不怕小雨水浸潤，不返潮、不出硝，毛根結实，色澤漂亮；而且还可以延長皮張使用期限。但面板發硬，伸張率低于面板皮，刻皮时劳动强度大些，操作方法要有适当的改变，还需要各地制皮單位研究改进。

（張叔灵）

用苞米粉与观音土制漿糊

一般印刷厂調制漿糊多用面粉，不但浪費粮食，而且也不經济。武汉市江汉印刷厂和宜昌市長江印刷厂曾試用苞米粉加观音土制漿糊，效果很好。这种漿糊的配制方法是这样的：

細苞米粉1市斤

观音土（白粘土，土內不宜有砂）1市斤

明矾一兩（如果存放不久，可以不用）

水4.5—6市斤

先把苞米粉用60°—70°C的水3～4斤調勻，再用同样溫度的水2～3斤將观音土泡透，摻入苞米粉內，充份攪勻，再加火煮。溫度最好控制在85°～95°C之間，不宜过高，繼續攪拌，至完全膠化为止。

这种漿糊，适合于裱糊紙板及青藍布面。

（張繼陵）

中国輕工业

（半 月 刊）

每月十三日及二十八日出版

一九五七年

第5期

（总第一百零九期）

一九五七年三月十三日出版

本期印数：6610

社論 面向生产，密切协作，积極开展科学研究工作 ……………… （2）

上海市縫級机工業改組改造規划（草案）…………… 上海市縫級机工業公司（3）

对膠料配方設計中几个問題的看法 ……………… 李長源（11）

帮助落后企業改进質量的一例 ……………… 揚 程（18）

組織厂际互助合作活动的几种形式 ……………… 姚傳詩 史美星（19）

根据群众意見，不断改进产品質量 ……………… 林吉庆（22）

陶瓷厂怎样节約燃料 ……………… 沈陽肇新陶瓷厂（23）

造紙原料—嫩竹片制造法 ……………… 福建省工業厅办公室（34）

杂談：談談玻璃工業合理使用原料問題 ……………… 梁励琼（24）

瓷器今昔 ……………… 引 玉（26）

先进技术經驗

大底膠料横出片及其自动切断装置 ……………… 上海市大众、华成橡膠厂（28）

电鍍平凹版操作法 ……………… 重庆市印刷工業公司技术檢驗科整理（28）

批評与建議

牛骨牙刷柄子可以縮短些 ……………… 張克勤（32）

根据可能与需要編制新产品試制計划 ……………… 陈恒新（32）

輕工業动态：（六則）……………… （33）

点滴 ……………… （35）

編輯者：中华人民共和国輕工業部（北京东四六条30号）

出版者：輕工業出版社（北京东四六条30号）

印刷者：北京市印刷二厂

总發行处：邮电部北京邮局

訂購处：全国各地邮局

代訂代售处：全国各地新华書店

定价每册二角

